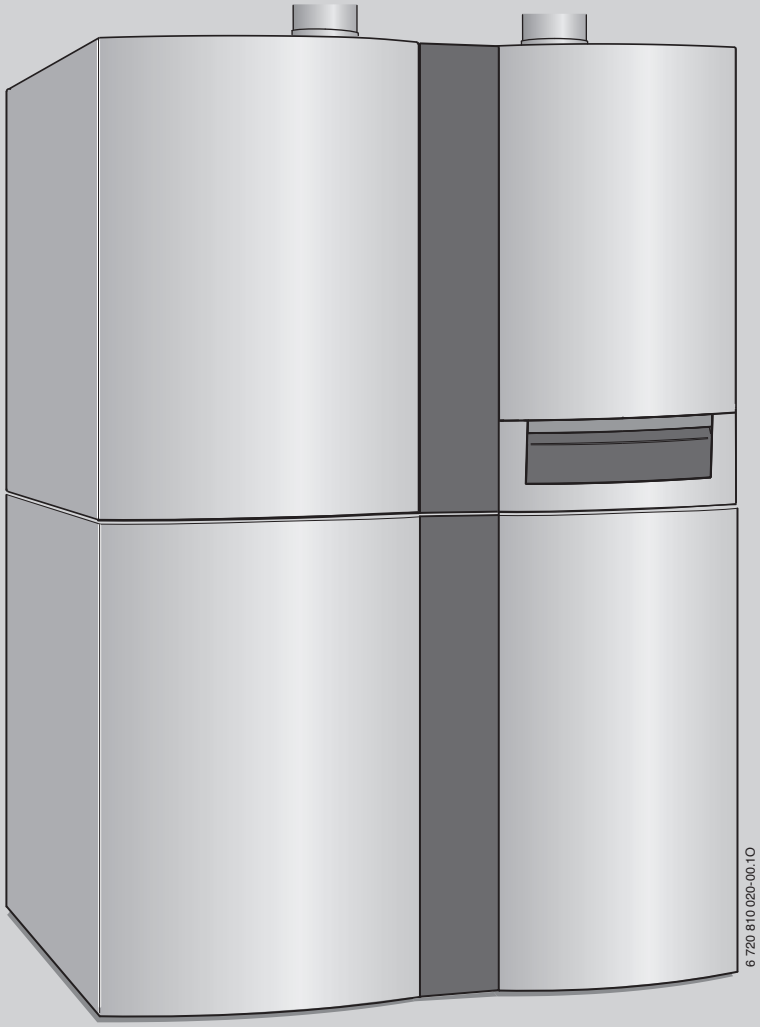
Brennstoffzellen-Energiezentrale



Installationsanleitung für den Fachmann

Logapower FC10

FC10-14
FC10-24

6 720 810 020 (2014/11) DE

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.

Buderus

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 3
1.1 Symbolerklärung 3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 4

2 Angaben zum Produkt 5
2.1 Lieferumfang 6
2.2 Übersicht der verwendbaren Gasgruppen 7
2.3 Gerätedaten 7
2.4 Abmessungen und Mindestabstände 8
2.5 Produktübersicht Brennstoffzellensystem und Pufferspeicher 10
2.6 Hydraulikschema 11
2.7 Elektrische Verdrahtung 11
2.8 Technische Daten 12

3 Vorschriften 14
3.1 Vorschriften für Brennwertgeräte 14
3.2 Vorschriften für Brennstoffzellensysteme in Verbindung mit Brennwertgeräten 14
3.3 Genehmigungs- und Informationspflicht 14

4 Abgasführung 15
4.1 Zulässige Abgasrohrlängen 15
4.2 Abgasführungen nach TRGI/CEN 16
4.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen 18

5 Installation 19
5.1 Aufstellort 19
5.2 Wasserbeschaffenheit (Füll- und Ergänzungswasser) 19
5.3 Größe des erforderlichen Ausdehnungsgefäßes bestimmen 19
5.4 Pufferspeicher aufstellen 20
5.5 Brennstoffzellensystem auf den Pufferspeicher montieren und anschließen 20
5.6 Brennwertgerät aufstellen 21
5.7 Pufferspeicher am Brennwertgerät anschließen 22
5.8 Gasleitung an Brennwertgerät und Brennstoffzellensystem anschließen 22
5.9 Abgaszubehör anschließen 22
5.10 Interner Kondensatsiphon 23
5.11 Siphon (Zubehör) 23
5.12 Anlage füllen und auf Dichtheit prüfen 24
5.13 Elektrische Anschlussbox montieren 25
5.14 Vordere Verkleidungen montieren 25

6 Elektrischer Anschluss 25
6.1 Allgemeine Hinweise 25
6.2 Netzkabel anschließen 26
6.3 Elektrische Anschlüsse herstellen 26
6.4 Netzeinbindung 28

7 Inbetriebnahme 29
7.1 Brennwertgerät ein-/ausschalten 29
7.2 Brennstoffzellensystem in Betrieb nehmen 29

8 Gasartumbau 30

9 Kontrolle durch den Schornsteinfeger 30

10 Inspektion und Wartung 30

11 Betriebs- und Störungsanzeigen des Brennstoffzellensystems 30

12 Umweltschutz/Entsorgung 30

13 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät 31

14 Anhang 33
14.1 Kondensatzusammensetzung 33
14.2 Formulare zur Genehmigung der Netzeinspeisung 34
14.3 Beispiele ausgefüllter Formulare 35
14.3.1 Beispiel Anschlussschema für Formular G1 38

Stichwortverzeichnis 39

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet.
Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, usw.) vor der Installation lesen.
- Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Brennstoffzellen-Heimkraftwerk darf nur zur Gewinnung von elektrischer Energie, zur Erwärmung von Heizwasser und zur Warmwasserbereitung verwendet werden.

Die Einspeisung der elektrischen Energie erfolgt zwingend in ein Niederspannungsnetz mit 230 V Wechselspannung.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Verhalten bei Gasgeruch

Bei austretendem Gas besteht Explosionsgefahr. Beachten Sie bei Gasgeruch die folgenden Verhaltensregeln.

- Flammen- oder Funkenbildung vermeiden:
  - Nicht rauchen, kein Feuerzeug und keine Streichhölzer benutzen.
  - Keine elektrischen Schalter betätigen, keinen Stecker ziehen.
  - Nicht telefonieren und nicht klingeln.
- Gaszufuhr an der Hauptabsperreinrichtung oder am Gaszähler sperren.
- Fenster und Türen öffnen.
- Alle Bewohner warnen und das Gebäude verlassen.
- Betreten des Gebäudes durch Dritte verhindern.
- Außerhalb des Gebäudes: Feuerwehr, Polizei und das Gasversorgungsunternehmen anrufen.

Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen

Bei austretendem Abgas besteht Lebensgefahr.

- Abgasführende Teile nicht ändern.
- Darauf achten, dass Abgasrohre und Dichtungen nicht beschädigt sind.

Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen bei unzureichender Verbrennung

Bei austretendem Abgas besteht Lebensgefahr. Beachten Sie bei beschädigten oder undichten Abgasleitungen oder bei Abgasgeruch die folgenden Verhaltensregeln.

- Brennstoffzufuhr schließen.
- Fenster und Türen öffnen.
- Gegebenenfalls alle Bewohner warnen und das Gebäude verlassen.
- Betreten des Gebäudes durch Dritte verhindern.
- Schäden an der Abgasleitung sofort beseitigen.
- Verbrennungsluftzufuhr sicherstellen.
- Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern.
- Ausreichende Verbrennungsluftzufuhr auch bei nachträglich eingebauten Wärmeerzeugern sicherstellen z. B. bei Abluftventilatoren sowie Küchenlüftern und Klimageräten mit Abluftführung nach außen.
- Bei unzureichender Verbrennungsluftzufuhr das Produkt nicht in Betrieb nehmen.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- Sicherheitsventile keinesfalls verschließen.
- Gasdichtheit oder Öldichtheit prüfen nach Arbeiten an gasführenden oder ölführenden Teilen.
- Bei raumluftabhängigem Betrieb: Sicherstellen, dass der Aufstellraum die Lüftungsanforderungen erfüllt.
- Nur Originalersatzteile einbauen.

Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

- Vor Elektroarbeiten:
  - Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
- Gerät erden. Erdungskabel nicht an Gasleitungen, Wasserleitungen, Blitzableiter oder Erdung der Telefonleitung anschließen.
- Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Angaben zum Produkt

Die Geräte **Logapower FC10** sind Brennstoffzellen-Energiezentralen für Heizung und Warmwasserbereitung mit einem integrierten Schichtladespeicher.
Die Brennstoffzellen-Energiezentrale erzeugt elektrische Energie zur Nutzung im Objekt bzw. zur Einspeisung in ein Niederspannungsnetz (230 V, 50 Hz). Der durch das Brennstoffzellensystem beheizte Pufferspeicher stellt vorgewärmtes Wasser zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung zur Verfügung.

Der Gehalt des Abgases an Stickstoffoxiden liegt unter 60 mg/kWh.

Das Gerät ist nach EN 50465 geprüft.

Prod.-ID-Nr.	CE-0063CP3156
Gerätekategorie (Gasart)	$I_{2\ ELL}$
Installationstyp	$C_{13(R)X}$, C_{33X}, C_{53X}, C_{63X}, C_{93X}

Tab. 2

Es erfüllt die Anforderungen an Gas-Brennwertkessel im Sinne der Energieeinsparverordnung.

2.1 Lieferumfang

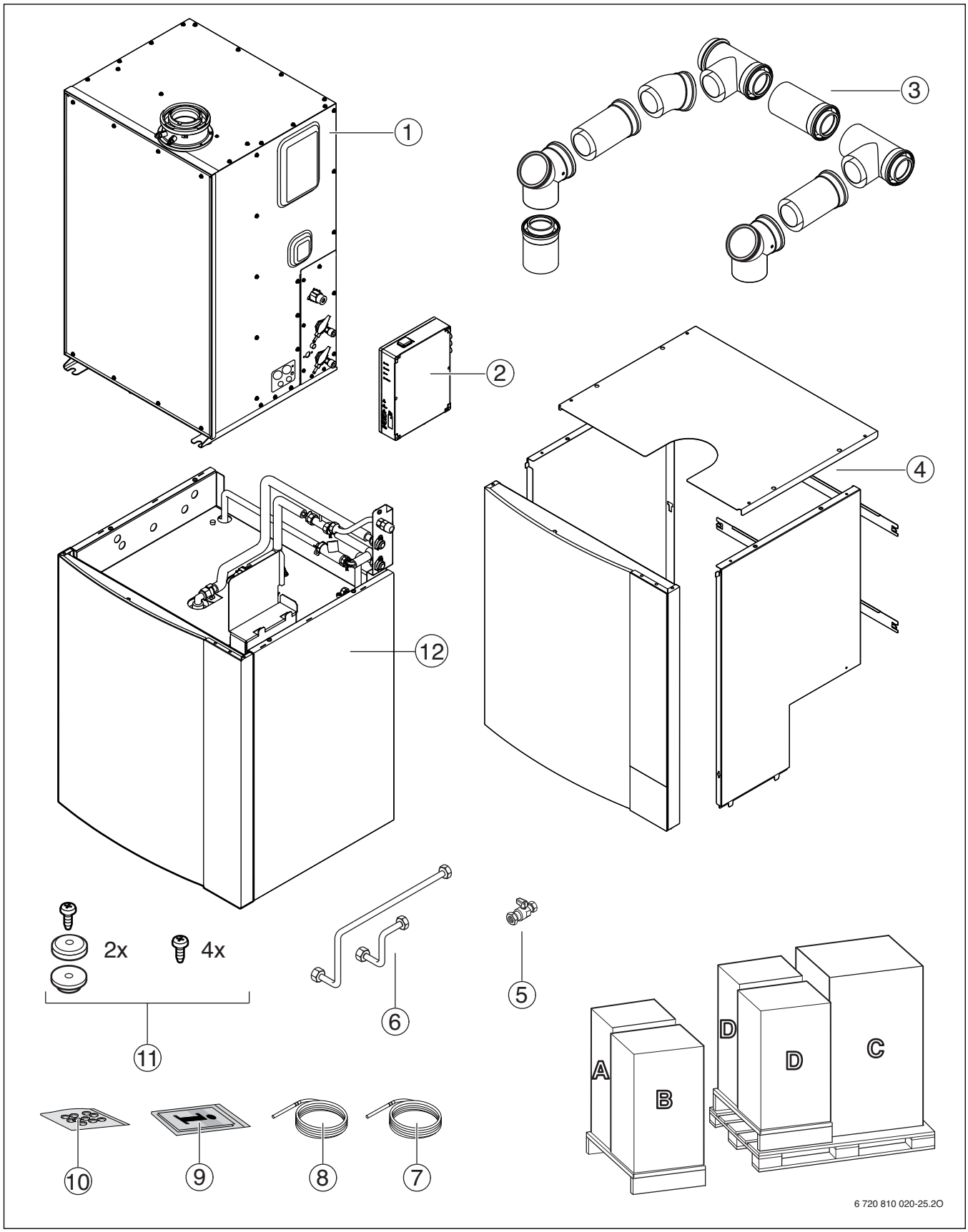


Bild 1

Verpackung A:

[1] Brennstoffzellensystem

Verpackung B:

[2] Elektrische Anschlussbox
[3] Abgaszubehör
[4] Verkleidungen Brennstoffzellensystem
[5] Gashahn, thermische Absperreinrichtung
[6] Rohre (Pufferspeichervor- und -rücklauf)
[7] Temperaturfühler FSS
[8] Temperaturfühler FW
[9] Druckschriftensatz zur Produktdokumentation
[10] Dichtungen
[11] Befestigungsmaterial (2 Buchsen und 6 Schrauben)

Verpackung C:

[12] Pufferspeicher

Verpackungen D:

Brennwertgerät GBH172-..T75S mit Schichtladespeicher (Lieferumfang siehe Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S)

2.2 Übersicht der verwendbaren Gasgruppen

Prüfgasangaben mit Kennziffer und Gasgruppe entsprechend EN 437:

Wobbe-Index (W_S) (15 °C)	Gasfamilie
9,5 - 12,5 kWh/m^3	Erdgas, Type 2LL
11,4 - 15,2 kWh/m^3	Erdgas, Type 2E

Tab. 3

2.3 Gerätedaten

Das Typschild enthält Angaben zur Geräteleistung, die Zulassungsdaten und die Seriennummer.

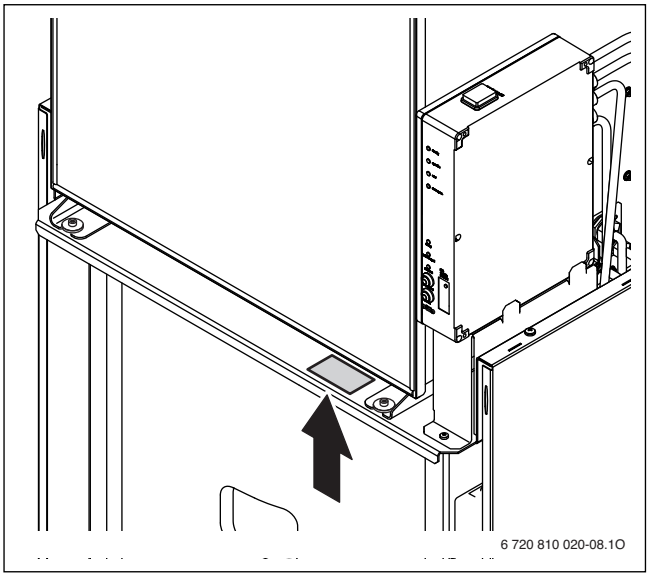


Bild 2 Typschild (am Pufferspeicher)

2.4 Abmessungen und Mindestabstände

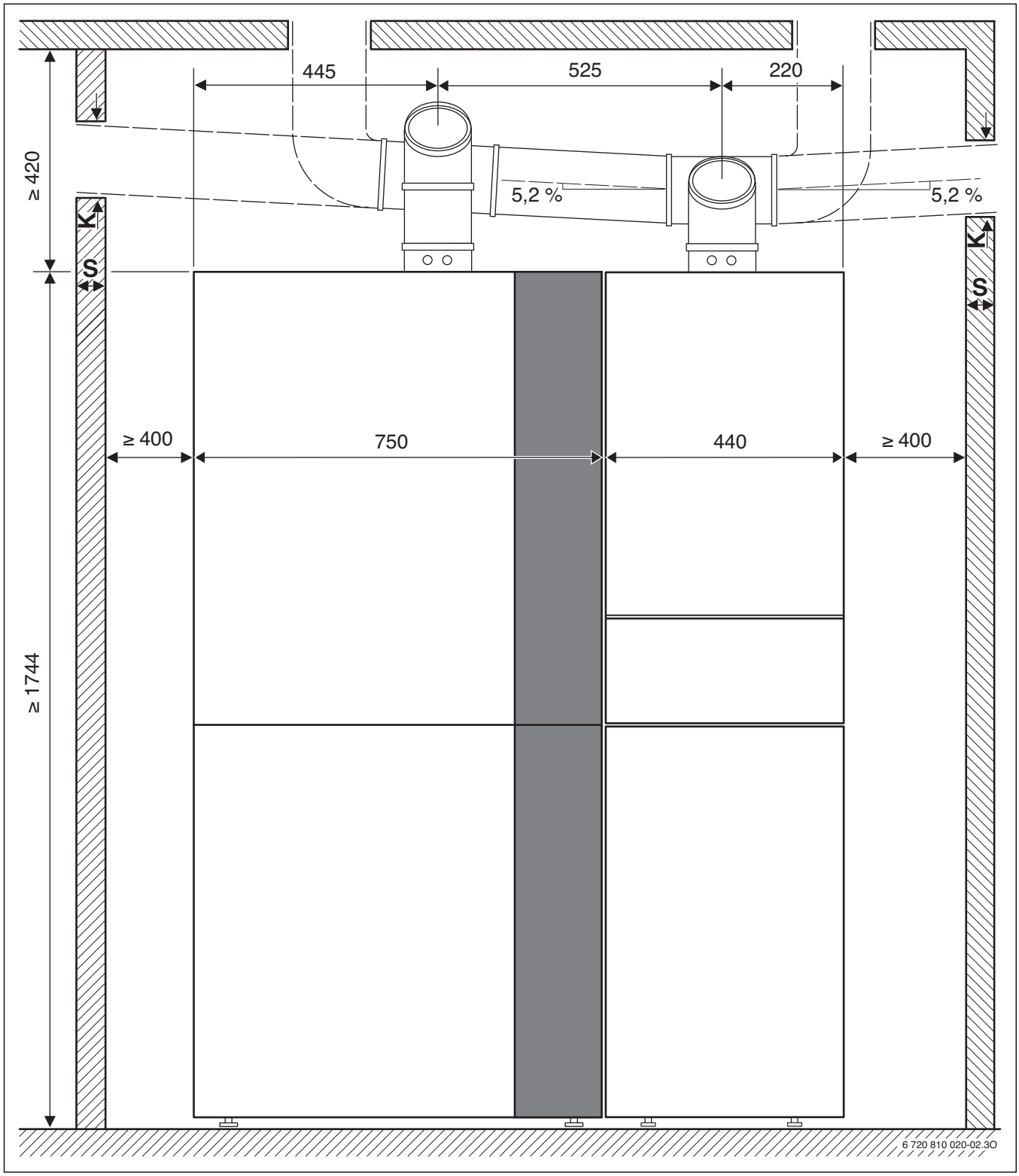


Bild 3 Ansicht von vorne

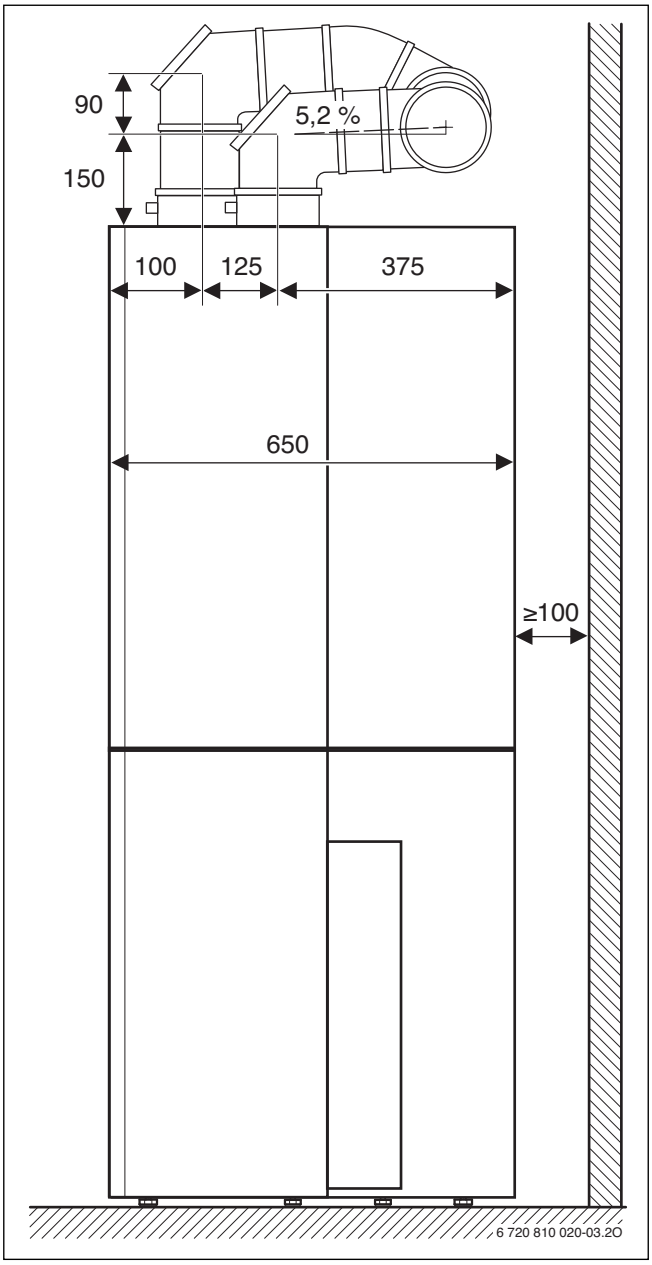


Bild 4 Ansicht von rechts

S	K [mm]
15 - 24 cm	155
24 - 33 cm	160
33 - 42 cm	165
42 - 50 cm	170

Tab. 4 Erforderlicher Bohrdurchmesser K in Abhängigkeit vom Durchmesser des Abgaszubehörs und der Wandstärke S

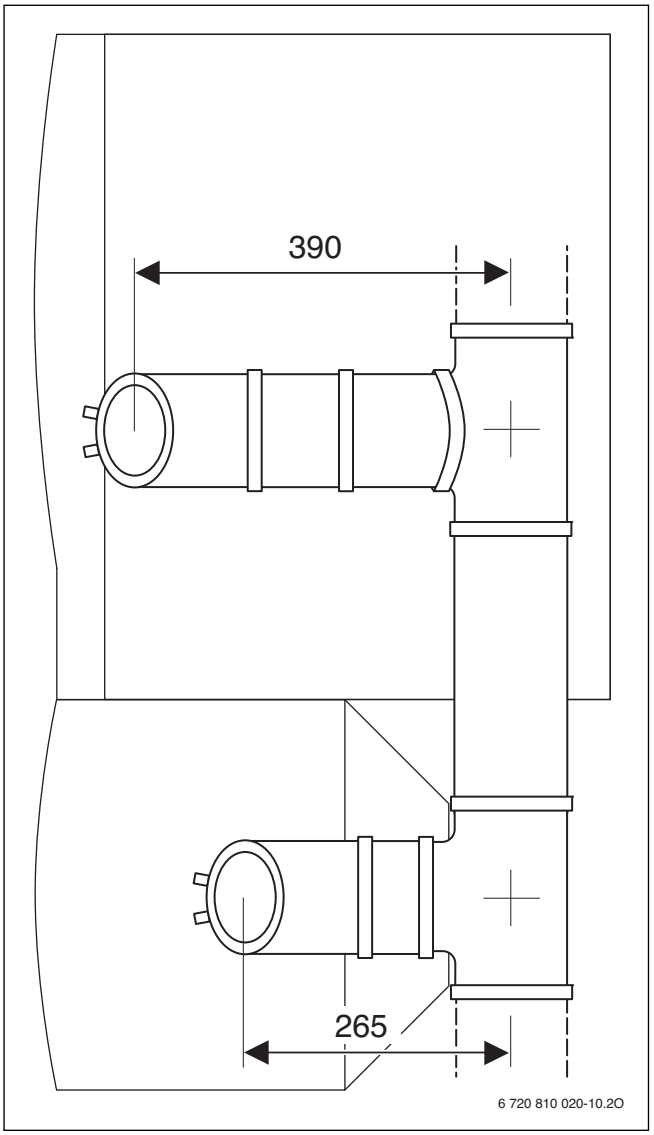


Bild 5 Ansicht von oben

2.5 Produktübersicht Brennstoffzellensystem und Pufferspeicher

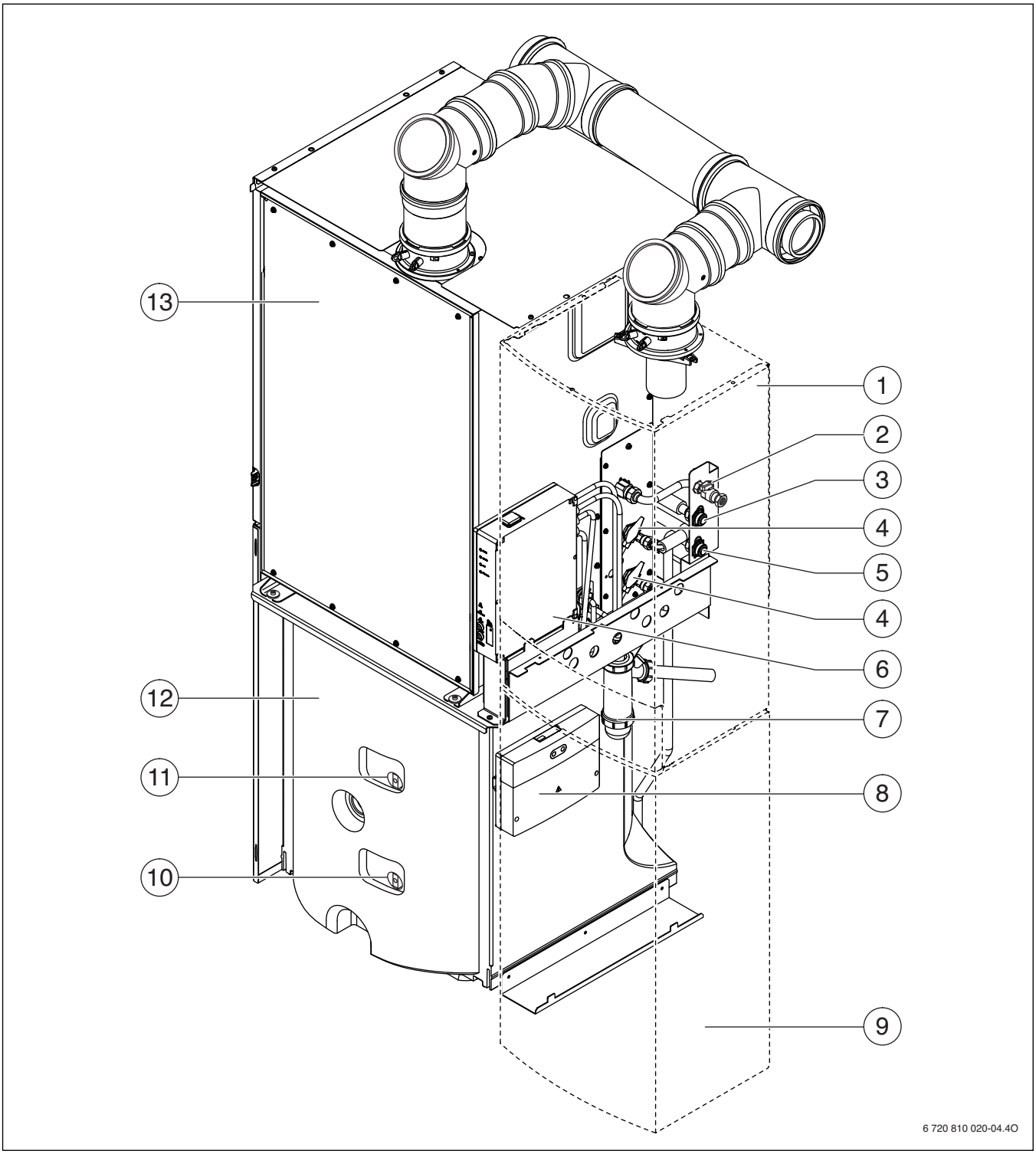


Bild 6 Produktübersicht Brennstoffzellensystem und Pufferspeicher

Legende zu Bild 6:

[1] Brennwertgerät (Produktübersicht siehe Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S)
[2] Gashahn (geschlossen)
[3] Pufferspeichervorlauf
[4] Entlüftungshähne am Brennstoffzellensystem
[5] Pufferspeicherrücklauf
[6] Elektrische Anschlussbox
[7] Siphon
[8] Steuer- und Kommunikationsmodul
[9] Schichtladespeicher (Produktübersicht siehe Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S)
[10] Pufferspeicher-Temperaturfühler unten FSS
[11] Pufferspeicher-Temperaturfühler oben FW
[12] Pufferspeicher
[13] Brennstoffzellensystem

2.6 Hydraulikschema

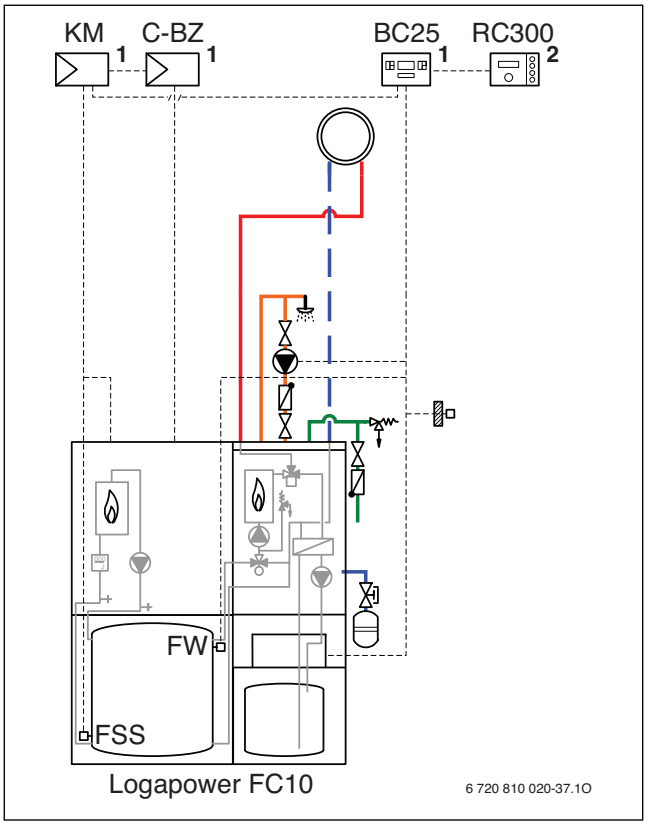


Bild 7

1	Modul am Wärmeerzeuger
2	Modul am Wärmeerzeuger oder an der Wand
BC25	Basiscontroller
C-BZ	elektrische Anschlussbox
FSS	Pufferspeicher-Temperaturfühler unten
FW	Pufferspeicher-Temperaturfühler oben
KM	Steuer- und Kommunikationsmodul
RC300	Bedieneinheit

2.7 Elektrische Verdrahtung

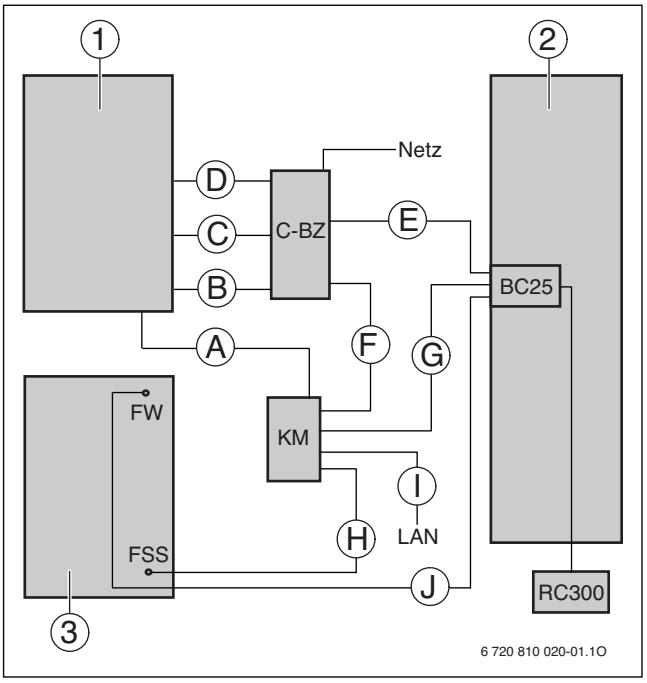


Bild 8

Baugruppen:

BC25	Basiscontroller im Brennwertgerät
C-BZ	elektrische Anschlussbox
FSS	Pufferspeicher-Temperaturfühler unten
FW	Pufferspeicher-Temperaturfühler oben
KM	Steuer- und Kommunikationsmodul
RC300	Bedieneinheit
[1]	Brennstoffzellensystem
[2]	Brennwertgerät
[3]	Pufferspeicher

Verbindungsleitungen:

[A]	RS485-Kommunikation
[B]	USB-Schnittstelle für Service
[C]	Steuersignale
[D]	230 V für Brennstoffzellensystem
[E]	230 V für Brennwertgerät
[F]	Spannungsversorgung und Signalisierung für Steuer- und Kommunikationsmodul
[G]	EMS-BUS
[H]	Temperaturfühler FSS (grau)
[I]	LAN (Ethernet)
[J]	Temperaturfühler FW (schwarz)

2.8 Technische Daten

	Einheit	FC10-14	FC10-24
Wärmeleistung/-belastung			
Brennstoffzellensystem			
• max. Nennwärmeleistung bei Rücklauftempertaur 30 °C	kW	0,7	0,7
• max. Nennwärmebelastung (Q_{max})	kW	1,5	1,5
• min. Nennwärmebelastung (Q_{min})	kW	0,7	0,7
Brennwertgerät			
• max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	14,2	23,8
• max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	14,0	23,6
• max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	13,0	22,4
• max. Nennwärmebelastung (Q_{max}) Heizung	kW	13,3	23,0
• min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,3	7,3
• min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,2	7,3
• min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	2,9	6,6
• min. Nennwärmebelastung (Q_{min}) Heizung	kW	3,0	6,8
• max. Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	15,8	29,7
• max. Nennwärmebelastung (Q_{nW}) Warmwasser	kW	15,0	30,0
Kesselwirkungsgrad max. Leistung Heizkurve 80/60 °C	%	97,5	97,5
Kesselwirkungsgrad max. Leistung Heizkurve 50/30 °C	%	105,5	102,2
Normnutzungsgrad Heizkurve 75/60 °C	%	105,0	104
Normnutzungsgrad Heizkurve 40/30 °C	%	109,0	109
Bereitschaftswärmeaufwand (inkl. elektrische Verluste)	%	0,63	0,36
Gas-Anschlusswert			
Erdgas LL ($H_{i(15\,°C)}$ = 8,1 kWh/m^3)	m^3/h	2,2	4,0
Erdgas E ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	1,9	3,5
Zulässiger Gas-Anschlussdruck			
Erdgas LL und Erdgas E	mbar	17 – 25	17 – 25
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384			
Abgasmassestrom max. Nennw.	g/s	11,3	17,8
Abgastemperatur 80/60 °C max./min. Nennw.	°C	55/50	70/55
Abgastemperatur 40/30 °C max./min. Nennw.	°C	43/33	53/33
Normemissionsfaktor CO	mg/kWh	≤ 15	≤ 15
Normemissionsfaktor NO_X	mg/kWh	≤ 35	≤ 35
NO_x-Klasse	–	5	5
freier Förderdruck des Gebläses	Pa	80	80
Brennstoffzellensystem			
• CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	0,6 – 0,9	0,6 – 0,9
• CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	0,2 – 0,5	0,2 – 0,5
Brennwertgerät			
• CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	9,4
• CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	8,6
Warmwasserbereitung mit Schichtladespeicher			
Nutzinhalt	l	75	75
Warmwassertemperatur	°C	40 – 60	40 – 60
max. Volumenstrom	l/min	12	12
Spezifischer Durchfluss nach EN 625 (D) (Δt = 30 K)	l/min	20,4[1)]/19,6[2)]	26,4[1)]/25,2[2)]
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8[3)]	kWh/d	1,39	1,39
min. Betriebsdruck	bar (hPa)	2 (2000)	2 (2000)
max. Betriebsdruck (P_{MW})	bar (hPa)	10 (10000)	10 (10000)
max. Dauerleistung bei: - t_V = 75 °C und t_{Sp} = 45 °C	l/h	372	642
nach DIN 4708 - t_V = 75 °C und t_{Sp} = 60 °C	l/h	240	450
min. Aufheizzeit von t_K = 10 °C auf t_{Sp} = 60 °C mit t_V = 75 °C	min.	30[1)]/22[2)]	20[1)]/16[2)]

Tab. 5

	Einheit	FC10-14	FC10-24
Leistungskennzahl[4] nach DIN 4708 bei t_V = 75 °C (max. Speicherladeleistung)	N_L	1,1[1]/0,9[2]	2,1[1]/1,6[2]
Gewicht mit Schichtladespeicher (ohne Verpackung)	kg	84	84
Pufferspeicher			
Nutzinhalt	l	135	135
Maximale Betriebstemperatur Heizwasser	°C	70	70
Kondensat			
max. Kondensatmenge (t_R = 30 °C)	l/h	1,2	2,3
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8
Elektrische Daten Brennstoffzellensystem			
elektrische Spannung	AC ... V	230	230
Frequenz	Hz	50	50
Generatorleistung bei Rücklauftempertaur 30 °C	kW	0,7	0,7
Leistungsfaktor (cosphi) bei Nennleistung		1	1
min. Wiedereinschaltzeit des Generators	s	60	60
Elektrische Leistungsabgabe	W	190 – 700	190 – 700
Maximale Leistungsaufnahme	W	425	425
Allgemeines			
elektr. Spannung	AC ... V	230	230
Frequenz	Hz	50	50
max. Leistungsaufnahme Brennwertgerät (Heizbetrieb/Speicherbetrieb)	W	109/142	111/144
Energie-Effizienz-Index (EEI) Heizungspumpe	–	0,23	0,23
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B
Schalldruckpegel (bei Heizbetrieb)	dB(A)	≤ 31	≤ 33
Schutzart	IP	X2D	X2D
max. Vorlauftemperatur	°C	ca. 82	ca. 82
max. zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar (hPa)	3 (3000)	3 (3000)
min. zulässiger Betriebsdruck Heizung	bar (hPa)	2 (2000)	2 (2000)
zulässige Umgebungstemperatur	°C	2 – 35	2 – 35
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	220	220
Abmessungen B × H × T	mm	1200 × 1800 × 650	1200 × 1800 × 650

Tab. 5 (Continued)

1) Speichertemperaturfühler unten

2) Speichertemperaturfühler oben

3) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

4) Die Leistungskennzahl N_L gibt die Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C und bei max. übertragbarer Leistung ermittelt.

t_K = Kaltwasser-Eintrittstemperatur
t_R = Rücklauftemperatur
t_{Sp} = Speichertemperatur
t_V = Vorlauftemperatur
t_Z = Warmwasserauslauftemperatur

3 Vorschriften

3.1 Vorschriften für Brennwertgeräte

Beachten Sie für eine vorschriftsmäßige Installation und den Betrieb des Produkts alle geltenden nationalen und regionalen Vorschriften, technischen Regeln und Richtlinien.

Neben den Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens, sind folgende Richtlinien und Vorschriften einzuhalten:

Deutschland

- EnEG (Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden)
- EnEV (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- Feuerungsverordnungen der Bundesländer (Muster-Feuerungsverordnung, MFeuV), Deutsches Institut für Bautechnik - Kolonnenstr. 30 - 10829 Berlin
- Bauordnung und Landesbauordnungen
- DVGW, DVFG, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH - Josef-Wirmer-Str. 3 - 53123 Bonn
  - DVGW -TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen)
  - DVFG-TRF (Technische Regeln für Flüssiggas)
- DIN-Normen, Beuth Verlag GmbH - 10772 Berlin
  - DIN 1988, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
  - DIN 4708 (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
  - DIN 4807 (Ausdehnungsgefäße)
  - DIN EN 1717 (Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen)
  - DIN EN 12828 (Heizungssysteme in Gebäuden)
  - DIN VDE 0100, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
- VDI-Richtlinien, Beuth Verlag GmbH - 10772 Berlin
  - VDI 2035, Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen

Österreich

- Bauordnungen der Bundesländer
- ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2 sowie regionale Bauordnungen
- ÖNORM H 5195-1 (Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C)
- ÖNORM H 5195-2 (Verhütung von Frostschäden in geschlossenen Heizungsanlagen)

Schweiz

- Kantonale und örtliche Vorschriften
- SVGW-Richtlinien
  - Gasleitsätze G1
  - Richtlinie für Gasleitungen G2
  - Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasfeuerungen G3
- VKF-Richtlinien
- Teil 2 der Flüssiggas-Richtlinie

3.2 Vorschriften für Brennstoffzellensysteme in Verbindung mit Brennwertgeräten

Deutschland

- VDE AR N 4105 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)

3.3 Genehmigungs- und Informationspflicht

- Die Installation eines Gas-Brennwertgerätes muss bei dem zuständigen Gasversorgungsunternehmen angezeigt und genehmigt werden.
- Der Anschluss an das öffentliche Netz muss beim zuständigen EVU angezeigt und genehmigt werden.
- Darauf achten, dass regional bedingt Genehmigungen für die Abgasanlage und den Kondensatanschluss an das öffentliche Abwassernetz erforderlich sind.
- Vor Montagebeginn den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister und die Abwasserbehörde informieren.

4 Abgasführung

Die allgemeinen Hinweise zur Abgasführung finden Sie im separaten Beiheft „Hinweise zur Abgasführung“ des Brennwertgeräts GBH172-..T75S.

Die dort genannten zulässigen Abgasrohrlängen berücksichtigen nur das Brennwertgerät und gelten nicht für die Brennstoffzellen-Energiezentrale.

Die für die Brennstoffzellen-Energiezentrale gültigen Abgasrohrlängen sind im folgenden Abschnitt zusammengestellt.

4.1 Zulässige Abgasrohrlängen

Die maximal zulässigen Abgasrohrlängen sind in Tabelle 6 beschrieben.

Die Abgasrohrlänge L (ggf. Summe von L_1, L_2 und L_3) ist die Gesamtlänge der Abgasführung.

- jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- jeder zusätzliche 45°, 30° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Abgasführung nach TRGI/ CEN		Bilder	Typ	Durchmesser des Abgaszubehörs	Schachtquerschnitt	Maximale Rohrlängen		
						L $L = L_1+L_2$ $L = L_1+L_2+L_3$	L_2	L_3
Schacht	C_{33x}	9	FC10-14	80/125 mm	–	10 m[1)]	3 m	–
			FC10-24	80/125 mm	–	13 m[1)]	3 m	–
	C_{53x}	10	FC10-14	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	–	14 m[1)]	3 m	5 m
			FC10-24	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	–	26 m[1)]	3 m	5 m
	C_{93x}	11, 12	FC10-14	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	–	13 m[1)]	3 m	–
			FC10-24	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	□ 120×120 mm	15 m[1)]	3 m	–
					□ 130×130 mm	21 m[1)]	3 m	–
					□ ≥ 140×140 mm	22 m[1)]	3 m	–
					○140 mm	20 m[1)]	3 m	–
					○ ≥ 150 mm	22 m[1)]	3 m	–
Senkrecht/ Waagerecht	C_{13x}, C_{33x}	13, 14, 15	FC10-14	80/125 mm	–	10 m[2)]	–	–
			FC10-24	80/125 mm	–	13 m[2)]	–	–

Tab. 6 Übersicht der Rohrlängen in Abhängigkeit von der Abgasführungssituation

1) Die vier Bögen (3 × 90° Bögen und der 30° Bogen), die 2 T-Stücke sowie die Zwischenstücke aus dem Lieferumfang der Geräts und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

2) Bei horizontaler Abgasführung: Die vier Bögen (3 × 90° Bögen und der 30° Bogen), die 2 T-Stücke sowie die Zwischenstücke aus dem Lieferumfang des Geräts sind in den maximalen Längen berücksichtigt. Bei vertikaler Abgasführung: Die zwei Bögen und die zwei T-Stücke aus dem Lieferumfang des Geräts und der Umlenkbogen auf dem Gerät sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

4.2 Abgasführungen nach TRGI/CEN

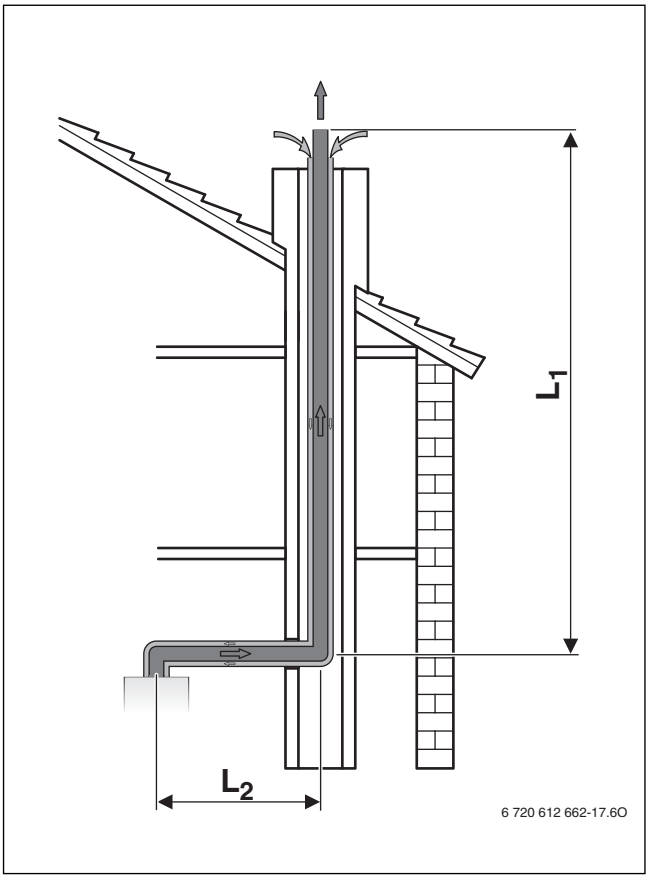


Bild 9 Abgasführung mit konzentrischem Rohr im Schacht nach C_{33x}

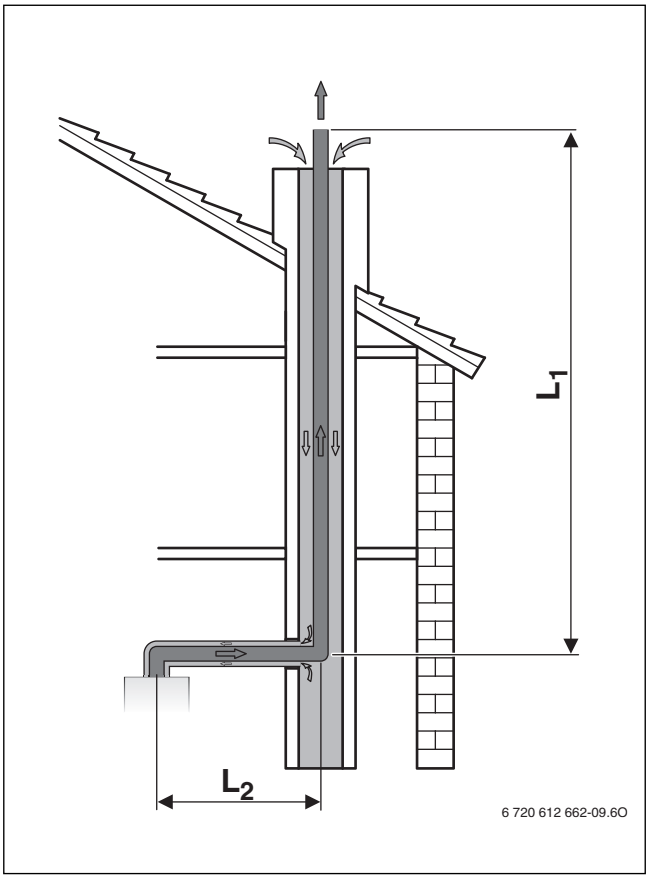


Bild 11 Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

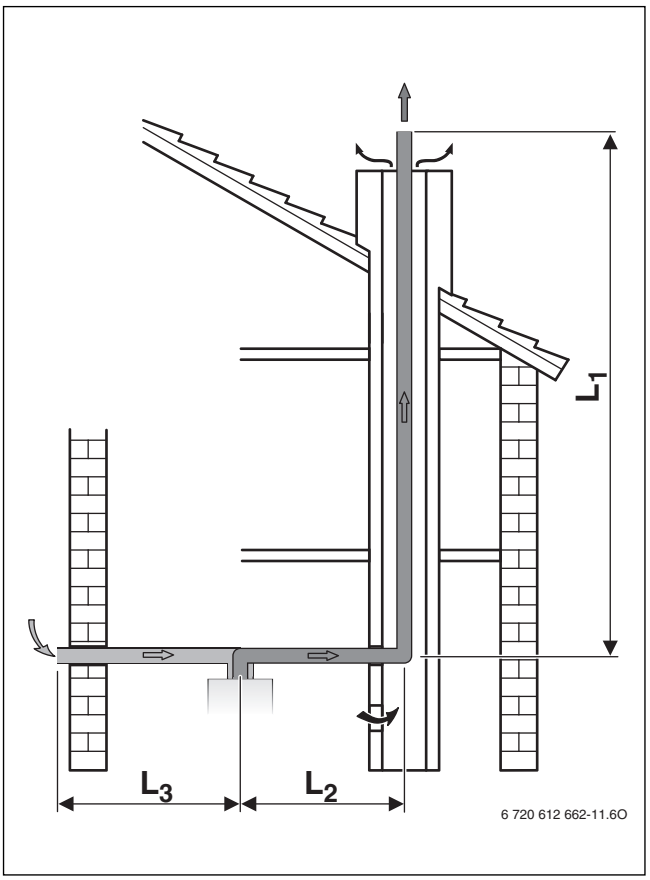


Bild 10 Abgasführung im Schacht nach C_{53x}

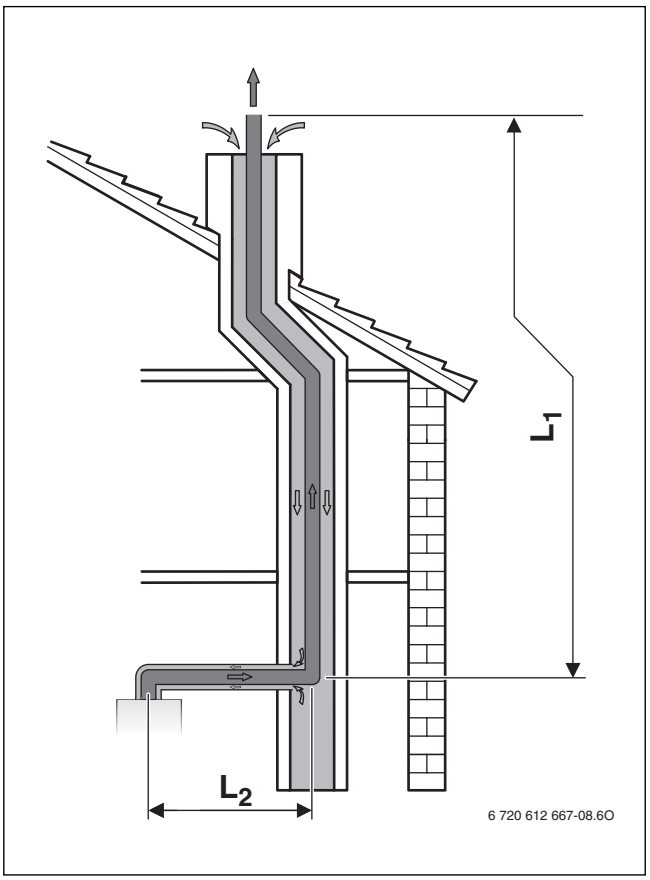


Bild 12 Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

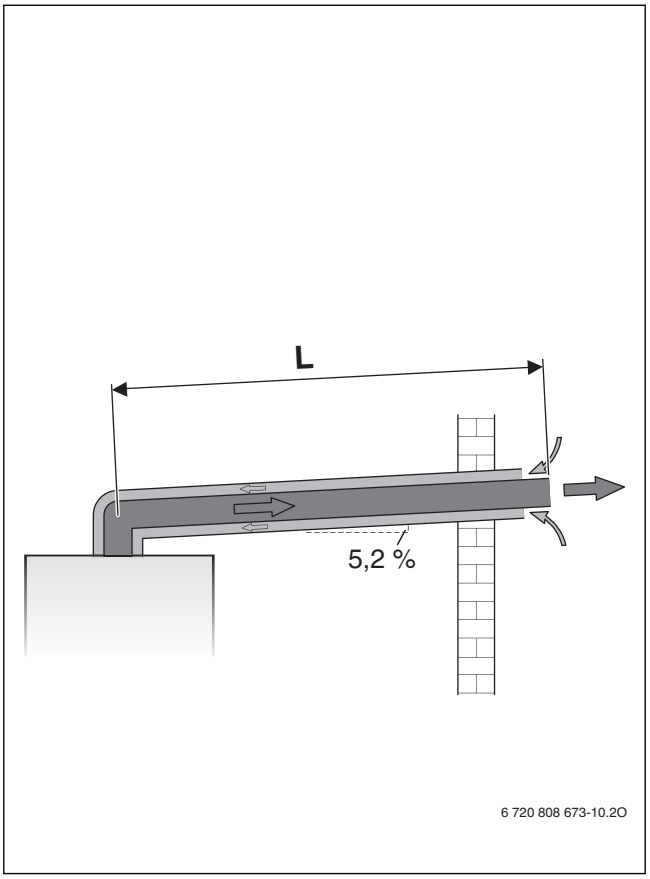


Bild 13 Abgasführung waagerecht nach C_{13x}

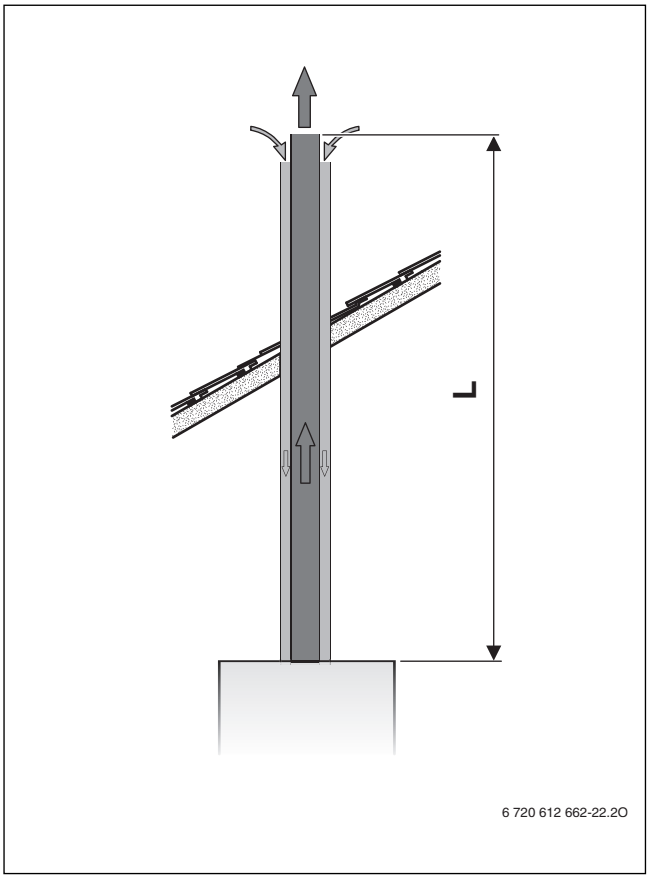


Bild 15 Abgasführung senkrecht nach C_{33x}

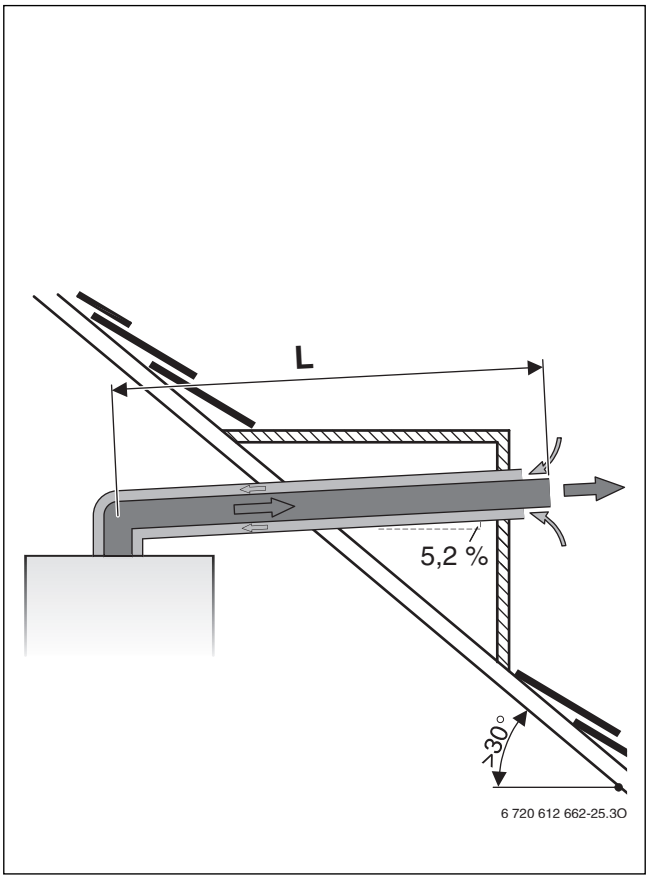


Bild 14 Abgasführung waagerecht nach C_{13x}

4.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen

Einbausituation analysieren

- ▶ Aus der Einbausituation vor Ort folgende Größen bestimmen:
  - Art der Abgasrohrführung
  - Abgasführung nach TRGI/CEN
  - Gas-Brennwertgerät
  - Waagerechte Rohrlänge(n)
  - Senkrechte Rohrlänge
  - Anzahl der zusätzlichen 90°-Bögen im Abgasrohr
  - Anzahl der 15 °-, 30 °- und 45 °-Bögen im Abgasrohr

Kennwerte bestimmen

- ▶ Abhängig von Abgasrohrführung, Abgasführung nach TRGI/CEN, Gas-Brennwertgerät und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln (→ Tabelle 6):
  - Maximale Rohrlänge L
  - Ggf. maximale waagerechte Rohrlängen L_2 und L_3

Waagerechte Rohrlänge kontrollieren (außer bei senkrechten Abgasführungen)

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_2 muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge L_2 aus Tabelle 6.

Zusätzlich bei C_{53}: Die waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 muss kleiner sein als die maximale waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 aus Tabelle 6.

Rohrlänge L berechnen

Die Rohrlänge L ist die Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_1, L_2, L_3) und der Längen der Bögen.

Erforderliche 90°-Bögen sind in den maximalen Längen berücksichtigt. Zusätzliche Bögen müssen für die Rohrlänge berücksichtigt werden:

- jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- jeder zusätzliche 45°, 30° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Die Gesamtrohrlänge L muss kleiner sein als die maximale Rohrlänge L aus Tabelle 6.

Formular zur Berechnung

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	Maximale Länge (aus Tabelle 6) [m]	eingehalten?

Tab. 7 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 (nur C_{53})		
Reale Länge [m]	Maximale Länge (aus Tabelle 6) [m]	eingehalten?

Tab. 8 Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	Anzahl		Länge [m]		Summe [m]
Waagerechte Rohrlänge		×		=	
Senkrechte Rohrlänge		×		=	
90°-Bögen		×		=	
45°-Bögen		×		=	
Gesamtrohrlänge L					
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 6					
eingehalten?					

Tab. 9 Gesamtrohrlänge berechnen

Beispiel: Abgasführung nach C_{93x}

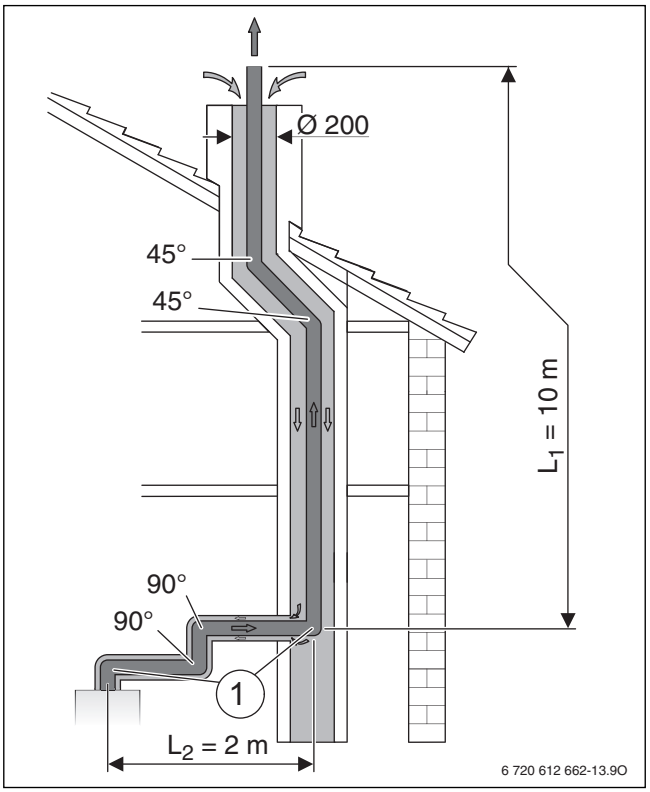


Bild 16 Einbausituation einer Abgasführung nach C_{93x}

[1] Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt

L_1 Senkrechte Abgasrohrlänge
L_2 Waagerechte Abgasrohrlänge

Aus der gezeigten Einbausituation und den Kennwerten für C_{93x} in Tabelle 6 ergeben sich folgende Werte:

	Bild 16	Tabelle 6
Schachtquerschnitt	O 200 mm	L = 24 m
Waagerechte Rohrlänge	L_2 = 2 m	L_2 = 3 m
Senkrechte Rohrlänge	L_1 = 10 m	–
Zusätzliche 90°-Bögen[1)]	2	2 × 2 m
45°-Bögen	2	2 × 1 m

Tab. 10 Kennwerte für Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

1) Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	Maximale Länge (aus Tabelle 6) [m]	eingehalten?
2	3	**o.k.**

Tab. 11 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	Anzahl		Länge [m]		Summe [m]
Waagerechte Rohrlänge	1	×	2	=	2
Senkrechte Rohrlänge	1	×	10	=	10
90°-Bögen	2	×	2	=	4
45°-Bögen	2	×	1	=	2
Gesamtrohrlänge L					18
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 6					24
eingehalten?					**o.k.**

Tab. 12 Gesamtrohrlänge berechnen

5 Installation

Beachten Sie die allgemeinen Hinweise zur Installation in der Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S.

Außerdem gelten die folgenden Hinweise:

5.1 Aufstellort

Aufgrund der Schutzart IPX2D darf das Gerät im Schutzbereich 1 und 2 nicht aufgestellt werden.

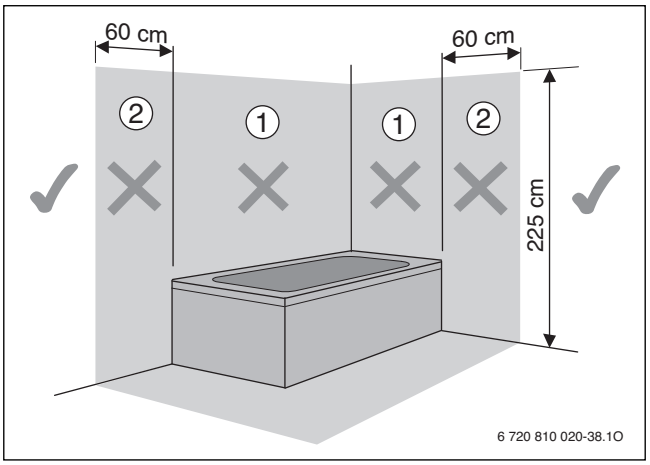


Bild 17 Schutzbereiche

[1] Schutzbereich 1, direkt über der Badewanne
[2] Schutzbereich 2, Umkreis von 60 cm um Badewanne/Dusche

5.2 Wasserbeschaffenheit (Füll- und Ergänzungswasser)

Ungeeignetes oder verschmutztes Füll- und Ergänzungswasser kann zu Störungen und Beschädigungen der Brennstoffzelle führen.

Des Weiteren kann die Warmwasserversorgung durch z. B. Schlammbildung, Korrosion oder Verkalkung beeinträchtigt werden.

Um das Brennwertgerät über die gesamte Lebensdauer vor Kalkschäden zu schützen und einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie auf Folgendes achten:

- Ausschließlich Leitungswasser verwenden. Brunnen- und Grundwasser sind als Füllwasser nicht geeignet.
- Freigegebene Maßnahmen zur Wasserbehandlung bei Buderus erfragen. Weitere Hinweise im Buderus Arbeitsblatt K8.
- Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers mit dem von Buderus freigegebenen System durchführen.
- Es ist nicht gestattet, das Wasser mit Mitteln wie z. B. pH-Wert erhöhenden/senkenden Mitteln (chemischen Zusatzstoffen) zu behandeln.

▶ Heizungsanlage vor dem Füllen gründlich spülen.
▶ Schlammabscheider, wie z. B. Spiro Trap MB3 7 738 307 340, im Heizungsrücklauf einbauen.

Sanitärtrinkwasser (Zufuhr Warmwasserversorgung)

Ausschließlich unbehandeltes Leitungswasser verwenden. Grundwasser ist nicht gestattet.

5.3 Größe des erforderlichen Ausdehnungsgefäßes bestimmen

Die in der Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S enthaltenen Hinweise zur Bestimmung der Größe des Ausdehnungsgefäßes berücksichtigen nur das Brennwertgerät und gelten nicht für die Brennstoffzellen-Energiezentrale.

Die für die Brennstoffzellen-Energiezentrale gültigen Hinweise zur Bestimmung der Größe des Ausdehnungsgefäßes sind im folgenden Abschnitt zusammengestellt.

Folgende Betriebsbedingungen sind erforderlich:

- maximale Wassertemperatur vom Pufferspeicher 70 °C
- Betriebsdruck der Heizung 2 - 2,5 bar (2000 - 2500 hPa)
- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes 1,5 bar (1500 hPa)
- Mindestwasservorlage: 0,5% der gesamten Heizungsanlage

Das folgende Diagramm ermöglicht die überschlägige Bestimmung der erforderlichen Größe des Ausdehnungsgefäßes unter den genannten Betriebsbedingungen.

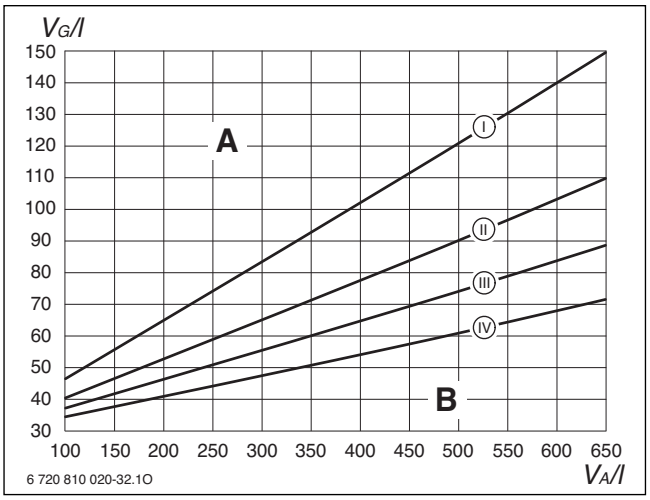


Bild 18 Kennlinien des Ausdehnungsgefäßes

I Maximale Vorlauftemperatur 70 °C
II Maximale Vorlauftemperatur 55 °C
III Maximale Vorlauftemperatur 45 °C
IV Maximale Vorlauftemperatur 35 °C
A Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
B Zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich
V_G/l Größe des Ausdehnungsgefäßes in Litern
V_A/l Anlageninhalt in Litern

▶ Im Zweifelsfall: Genaue Gefäßgröße nach DIN EN 12828 ermitteln.
▶ Das Ausdehnungsgefäß direkt am Pufferspeichervorlauf anschließen.

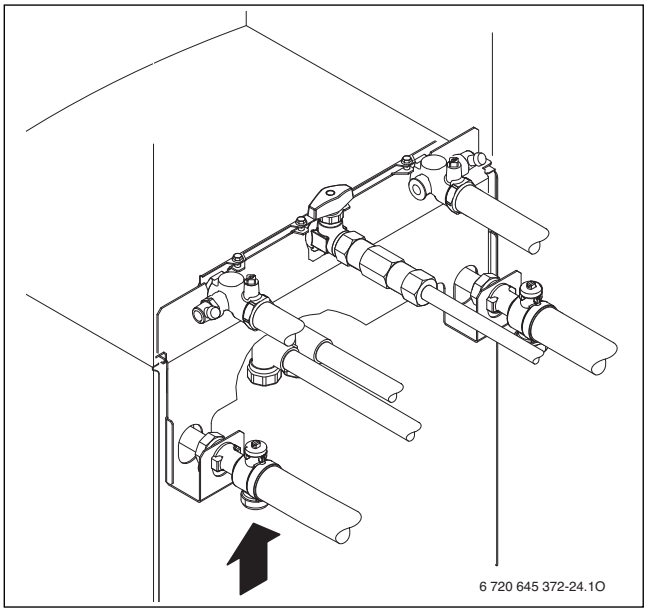


Bild 19

5.4 Pufferspeicher aufstellen

- ▶ Verpackung entfernen, dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.
- ▶ Vordere Verkleidung des Pufferspeichers abnehmen.

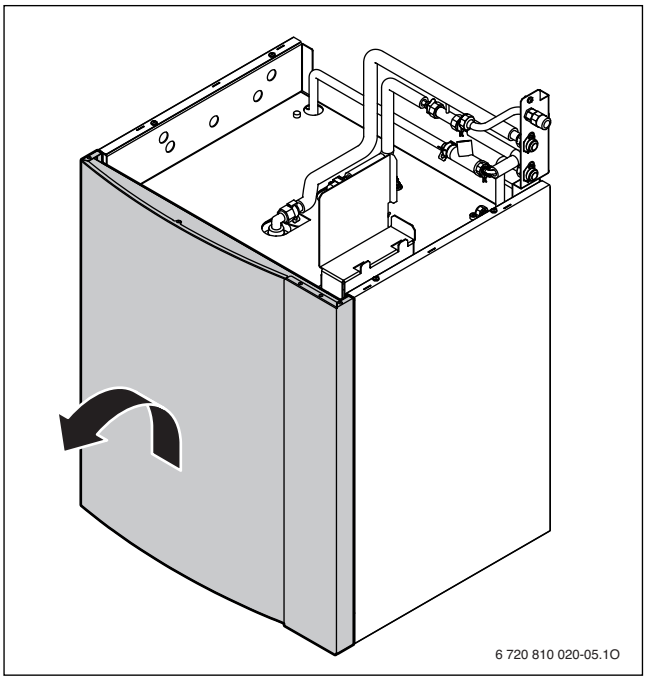


Bild 20

Unebenheiten des Fußbodens können Sie mit den Stellfüßen am Pufferspeicher ausgleichen.

- ▶ Pufferspeicher aufstellen und senkrecht ausrichten.

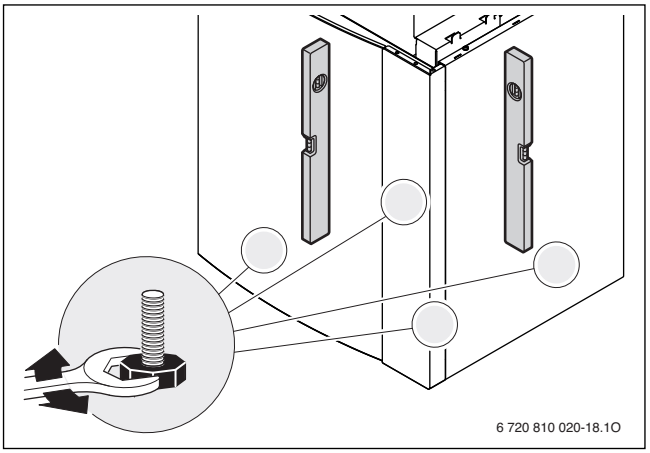


Bild 21

5.5 Brennstoffzellensystem auf den Pufferspeicher montieren und anschließen

- ▶ Brennstoffzellensystem von vorne auf den Pufferspeicher aufsetzen und nach hinten in die Fixierung schieben.

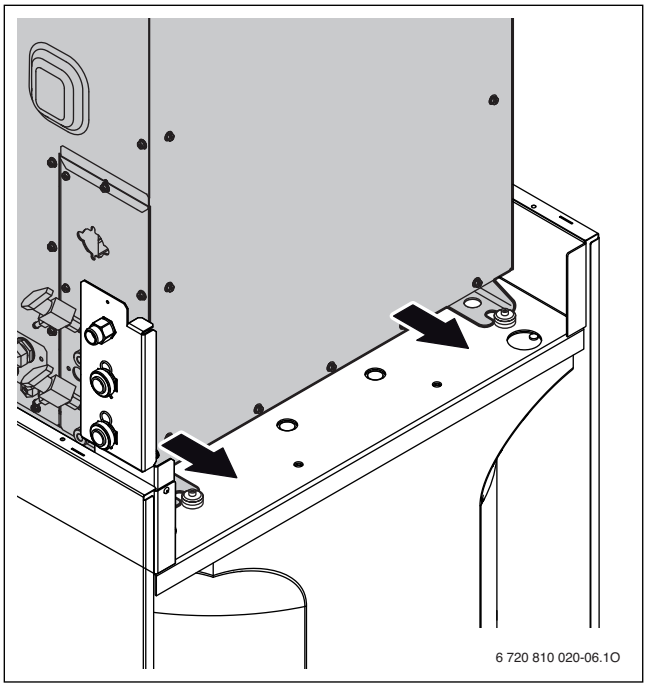


Bild 22

- ▶ Brennstoffzellensystem vorne mit den mitgelieferten Buchsen und Schrauben fixieren.

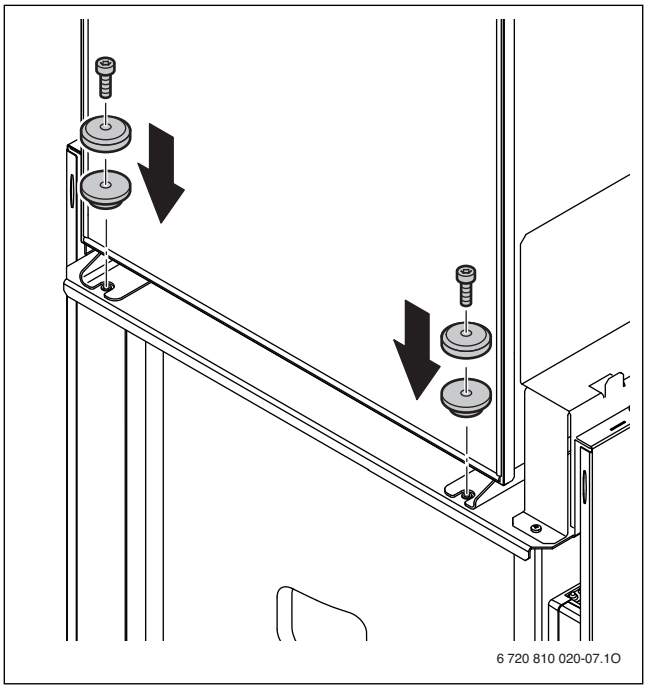


Bild 23

- ▶ Verbindungsrohre zwischen Pufferspeicher und Brennstoffzellensystem mit Dichtungen montieren.

▶ Gasrohr mit Dichtung am Brennstoffzellensystem montieren.

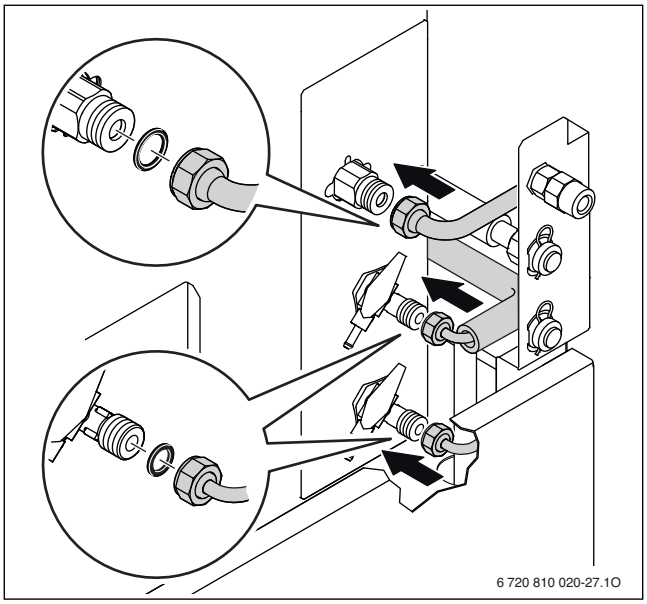


Bild 24

Verkleidungen montieren

▶ Obere Verkleidung auf das Brennstoffzellensystem setzen.

▶ Rechte und linke Verkleidung unten einhängen und an der oberen Verkleidung mit je zwei Schrauben befestigen.

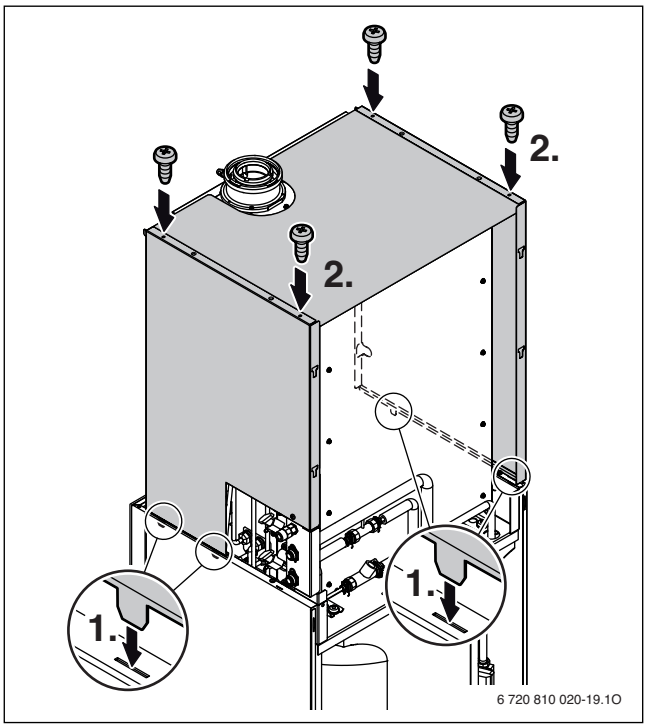


Bild 25

▶ 2 Aussteifungen hinten in die seitlichen Verkleidungen einhängen.

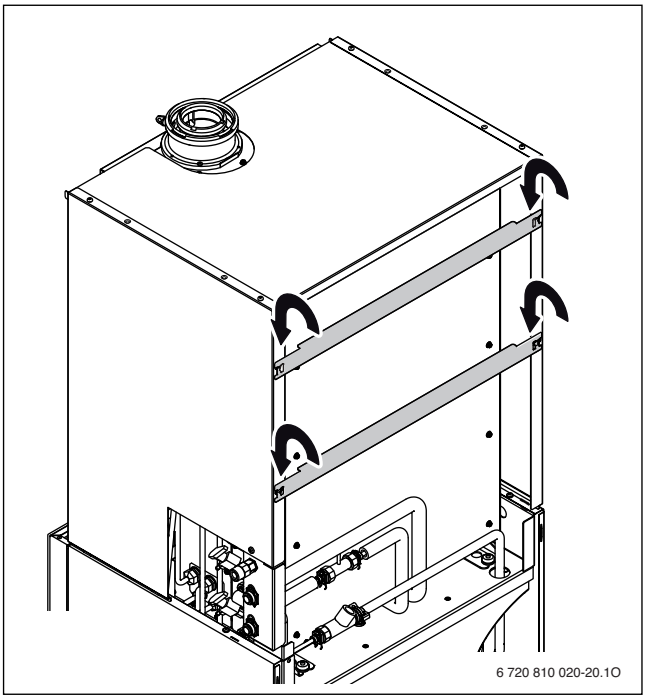


Bild 26

5.6 Brennwertgerät aufstellen

▶ Gas-Brennwertgerät GBH172-..T75S ohne Abstand rechts neben Pufferspeicher entsprechend der dem Gerät beiliegenden Installationsanleitung montieren.

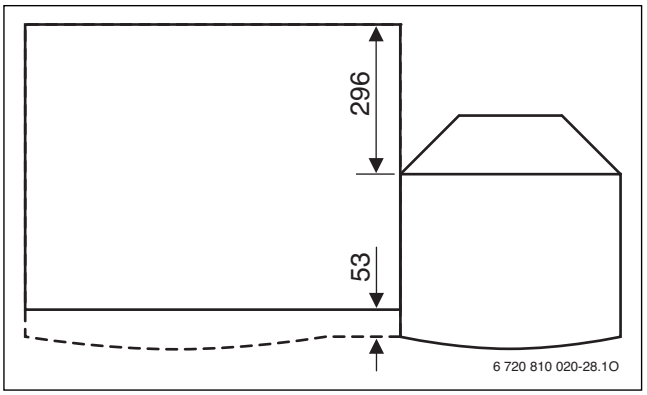


Bild 27

▶ Anschlüsse für Heizungsvor- und -rücklauf sowie Kalt- und Warmwasser herstellen.

5.7 Pufferspeicher am Brennwertgerät anschließen

▶ Pufferspeichervor- und -rücklaufrohr mit Dichtungen montieren.

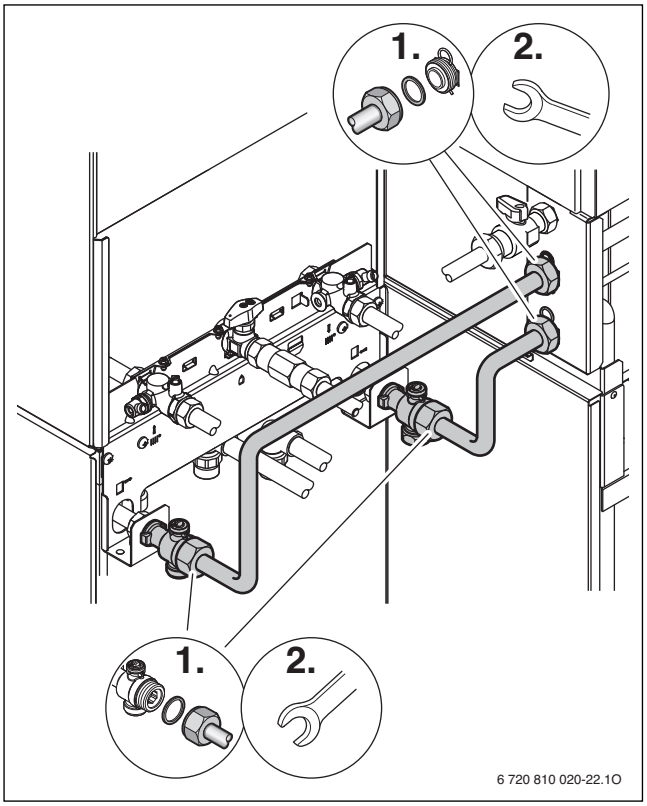


Bild 28

5.8 Gasleitung an Brennwertgerät und Brennstoffzellensystem anschließen

▶ T-Stück verwenden oder separat anschließen.

5.9 Abgaszubehör anschließen

Beachten Sie für nähere Informationen die Installationsanleitungen des Abgaszubehörs.

Montage entsprechend der gewünschten Abgasführung nach Bild 29 oder 30 vornehmen.

Rohr 5 wird in der korrekten Länge ausgeliefert, die Rohre 1.1, 1.2 und 1.3 müssen abgelängt werden.

HINWEIS: Kaminschaden durch Kondensat!
In den Kamin fließendes Kondensat aus den Abgasrohren kann zu Kaminschaden führen.

▶ Abgasrohre zwischen Brennstoffzellen-Energiezentrale und Kamin mit Gefälle in Richtung Gerät verlegen.

HINWEIS: Geräteschaden durch Kondensatrückfluss!
In das Brennstoffzellensystem fließendes Kondensat aus den Abgasrohren kann zu Schäden an der Brennstoffzelle führen.

▶ Abgasrohre zwischen Brennstoffzellensystem und Heizgerät mit Gefälle in Richtung Heizgerät verlegen.

Die angegebenen Rohrlängen entsprechen der Länge des Außenrohrs (Verbrennungsluftrohrs).

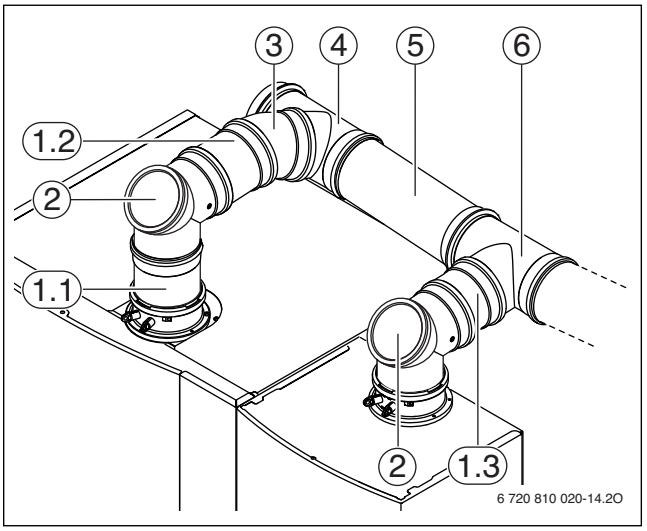


Bild 29 Abgasführung nach rechts

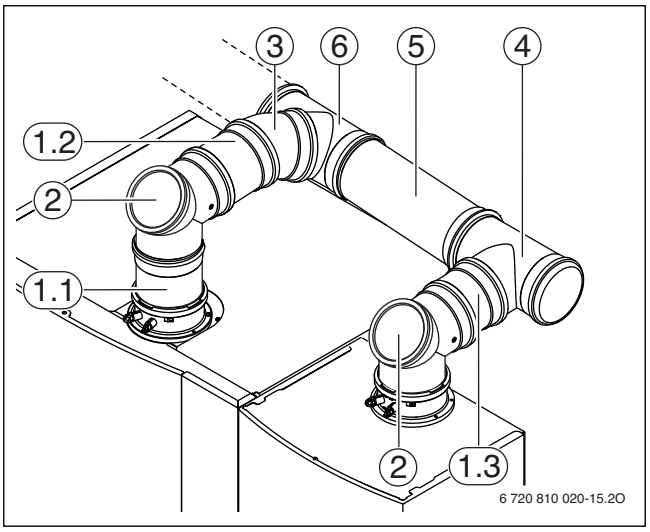


Bild 30 Abgasführung nach links

Legende zu Bild 29 und 30:

1.1 Konzentrisches Rohr 500 mm, auf 120 mm gekürzt
1.2 Konzentrisches Rohr 500 mm, auf 140 mm gekürzt
1.3 Konzentrisches Rohr 500 mm, auf 110 mm gekürzt
2 87°-Bogen mit Prüföffnung
3 30°-Bogen
4 T-Stück mit Prüföffnung
5 Konzentrisches Rohr 500 mm, auf 350 mm gekürzt
6 Durchgangs-T-Stück

▶ Abgasweg auf Dichtheit prüfen (→ Kapitel 9).

5.10 Interner Kondensatsiphon

- Kondensatschlauch am Brennstoffzellensystem mit dem internen Kondensatsiphon verbinden.

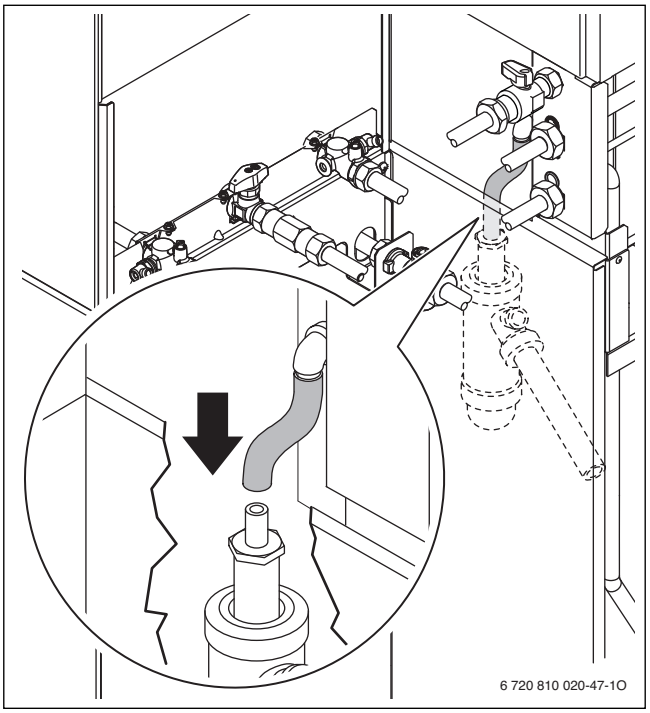


Bild 31

5.11 Siphon (Zubehör)

Um aus dem Sicherheitsventil austretendes Wasser und das Kondensat sicher ableiten zu können, gibt es das Zubehör Siphon.

- Ableitung aus korrosionsfesten Werkstoffen (ATV-A 251) erstellen. Dazu gehören: Steinzeugrohre, PVC-Hart-Rohre, PVC-Rohre, PE-HD-Rohre, PP-Rohre, ABS/ASA-Rohre, Gussrohre mit Innenemaillierung oder Beschichtung, Stahlrohre mit Kunststoffbeschichtung, nichtrostende Stahlrohre, Borosilikatglas-Rohre.
- Ableitung direkt an einen externen Anschluss DN 40 montieren.
- Ableitungen nicht verändern oder verschließen.
- Schläuche nur mit Gefälle verlegen.

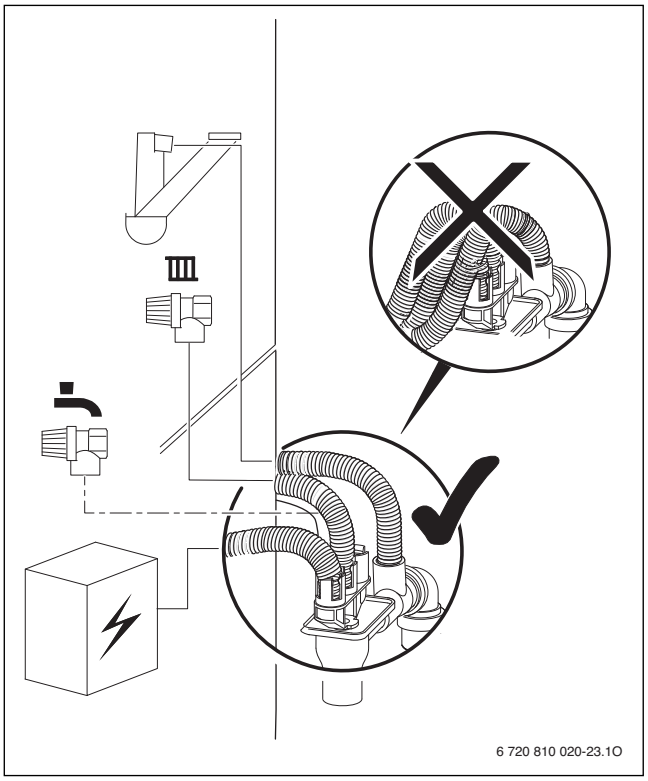


Bild 32

5.12 Anlage füllen und auf Dichtheit prüfen

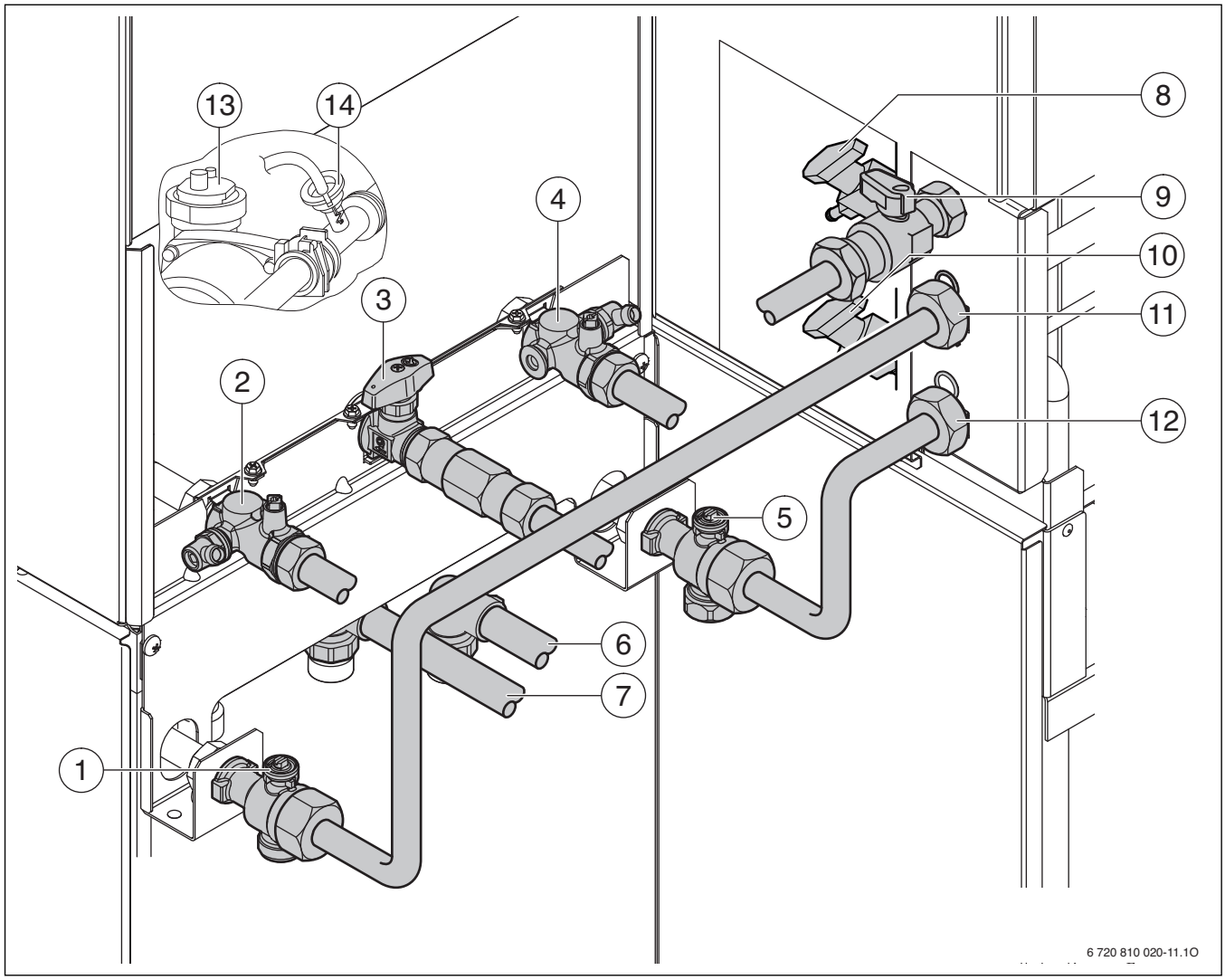


Bild 33

[1] Pufferspeichervorlaufhahn
[2] Heizungsrücklaufhahn
[3] Gashahn geschlossen (Brennwertgerät)
[4] Heizungsvorlaufhahn
[5] Pufferspeicherrücklaufhahn
[6] Warmwasser
[7] Kaltwasser
[8] Entlüftungsventil am Pufferspeichervorlauf
[9] Gashahn geschlossen (Brennstoffzellensystem)
[10] Entlüftungsventil am Pufferspeicherrücklauf
[11] Pufferspeichervorlauf
[12] Pufferspeicherrücklauf
[13] Automatischer Entlüfter
[14] Entlüftungsventil (Schichtladespeicher)

Warmwasserkreis füllen und entlüften

- ▶ Externen Kaltwasserhahn öffnen und einen Warmwasserhahn solange öffnen bis Wasser austritt.
- ▶ Schlauch vom Entlüftungsventil [14] in ein Gefäß (z. B. Flasche) leiten und Entlüftungsventil so lange öffnen, bis Wasser austritt.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 10 bar (10000 hPa)).

Heizkreis füllen und entlüften

HINWEIS: Geräteschaden durch Füllen mit ungeeignetem Heizwasser!
Verschmutztes oder nicht vollentsalztes Wasser kann zu Störungen und Beschädigungen der Brennstoffzelle führen.

- ▶ Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers mit dem von Buderus freigegebenen System durchführen (→ Kapitel 5.2, Seite 19).

- ▶ Pufferspeicher-Vorlaufhahn [1] und Pufferspeicher-Rücklaufhahn [5] öffnen.
- ▶ Heizkörperventile öffnen.
- ▶ Automatischen Entlüfter [12] öffnen (offen lassen).
- ▶ Heizungsvorlaufhahn [4] und Heizungsrücklaufhahn [2] öffnen.
- ▶ Heizungsanlage auf 2 bar (2000 hPa) füllen und Füllhahn schließen.
- ▶ Heizkörper entlüften.
- ▶ Schläuche der zwei Entlüftungsventile am Pufferspeichervor- [8] und -Rücklauf [10] in ein Gefäß leiten. Entlüftungsventile nacheinander öffnen und je 3 Minuten spülen.
- ▶ Heizungsanlage erneut auf 2 bar (2000 hPa) füllen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 2,5 bar (2500 hPa) am Manometer).

Gasleitung auf Dichtheit prüfen

- ▶ Um die Gasarmatur vor Überdruckschäden zu schützen: Gashahn schließen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 150 mbar).
- ▶ Druckentlastung durchführen.

5.13 Elektrische Anschlussbox montieren

- ▶ Elektrische Anschlussbox auf dem Halter bis zum Anschlag nach hinten schieben.

Der elektrische Anschluss und die Netzeinbindung werden in Kapitel 6 beschrieben.

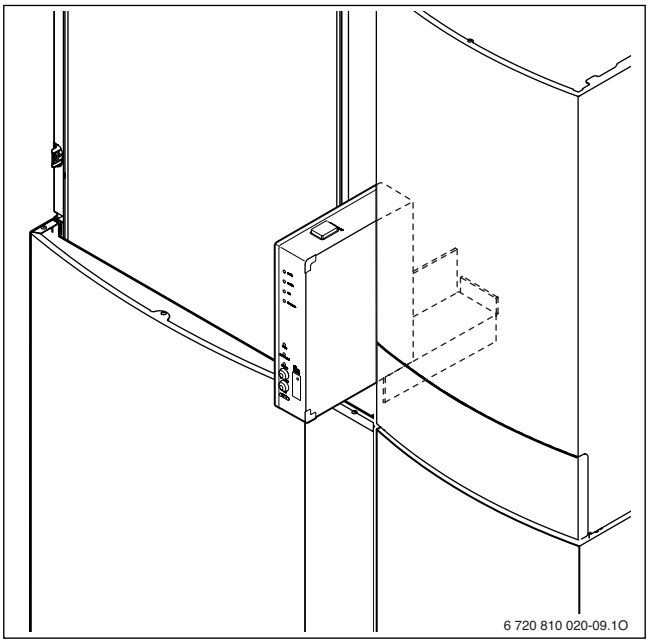


Bild 34

5.14 Vordere Verkleidungen montieren

- ▶ Vordere Verkleidung des Pufferspeichers einhängen (→ Bild 20, Seite 20).
- ▶ Vordere Verkleidung des Brennstoffzellensystems oben einhängen und unten einrasten.

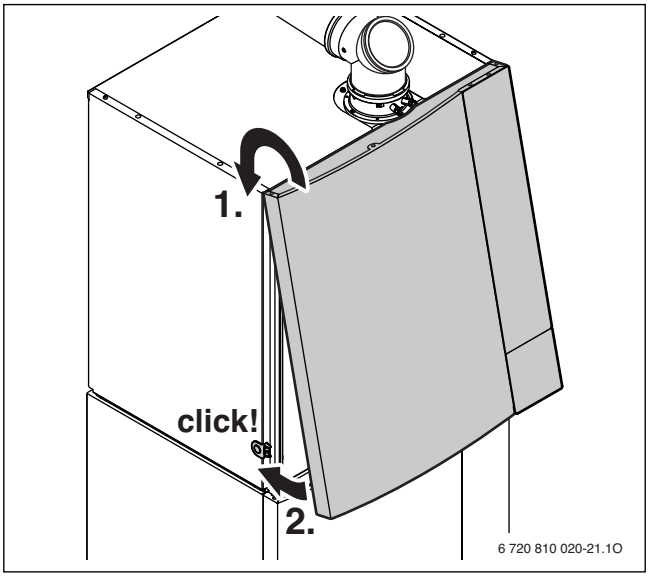


Bild 35

- ▶ Zum Abnehmen der Verkleidung Knopf an der linken Seitenverkleidung drücken, vordere Verkleidung nach vorne ziehen und nach oben abnehmen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Allgemeine Hinweise

GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Teilen die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Der elektrische Anschluss muss durch einen konzessionierten Elektroinstallateur erfolgen, der über Erfahrungen im Anschluss von Stromerzeugungsgeräten verfügt, insbesondere mit Bezug auf Isolierung, Erdung, notwendige Sicherheitsvorrichtungen und Anschluss an das Stromversorgungsnetz.

- ▶ Vor der Installation die Einbindung mit dem örtlichen Energieversorgungsunternehmen abstimmen.

Das Gerät verfügt über ein Brennstoffzellensystem, das Wechselstrom mit 230 V und 50 Hz erzeugt.

Beim Anschluss an das Niederspannungsnetz sind folgende Richtlinien und Vorschriften zu beachten:

- VDE-Vorschriften 0100
- Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- Ergänzung zur TAB 2007 Ausgabe Oktober 2009
- VDE AR N 4105 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
- TAB des örtlichen Energieversorgungsunternehmens

Der Anschluss des Gerätes erfolgt über einen festen einphasigen Anschluss an das öffentliche Stromnetz 230 V, 50Hz.

Der Anschluss ist mit einer eigenen Sicherung 16 A abzusichern. An dieser Sicherung dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen sein. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 1,5 mm^2 betragen.

- ▶ In Räumen mit Badewanne oder Dusche: Gerät an einen FI-Schutzschalter anschließen.

6.2 Netzkabel anschließen

Für die korrekte Funktion der Brennstoffzellen-Energiezentrale ist nur ein 230-V-Anschluss an der elektrischen Anschlussbox notwendig.

Zum elektrischen Anschluss müssen die vorderen Verkleidungen von Brennstoffzellensystem, Pufferspeicher und Brennwertgerät abgenommen werden.

Folgende Kabel sind geeignet:

- NYM-I 3 × 1,5 mm^2
- HO5VV-F 3 × 1,0 mm^2
- HO5VV-F 3 × 0,75 mm^2

▶ Elektrische Anschlussbox nach vorne herausziehen und auf dem Boden ablegen.

Alle Kabel so ausführen, dass bei montierten Kabeln die elektrische Anschlussbox auf dem Fußboden abgelegt werden kann.

▶ Elektrische Anschlussbox öffnen.

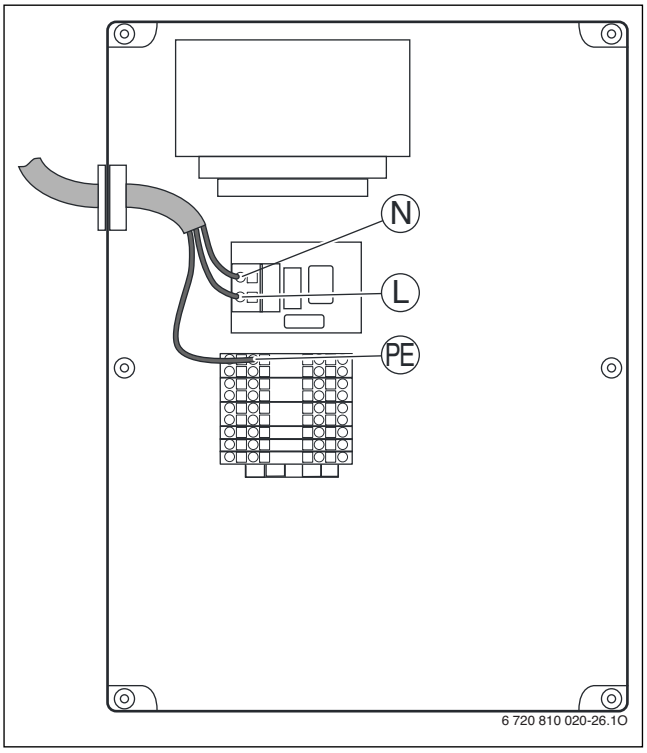


Bild 36 Stromanschluss in der elektrischen Anschlussbox

▶ Netzkabel durch die Zugentlastung führen.
▶ Anschlusskabel so an den Anschlussklemmen N, L und PE anschließen, dass der Schutzleiter (PE) länger ist als die anderen Leiter.
▶ Elektrische Anschlussbox schließen.
▶ Elektrische Anschlussbox auf dem Halter ablegen und ganz nach hinten schieben.

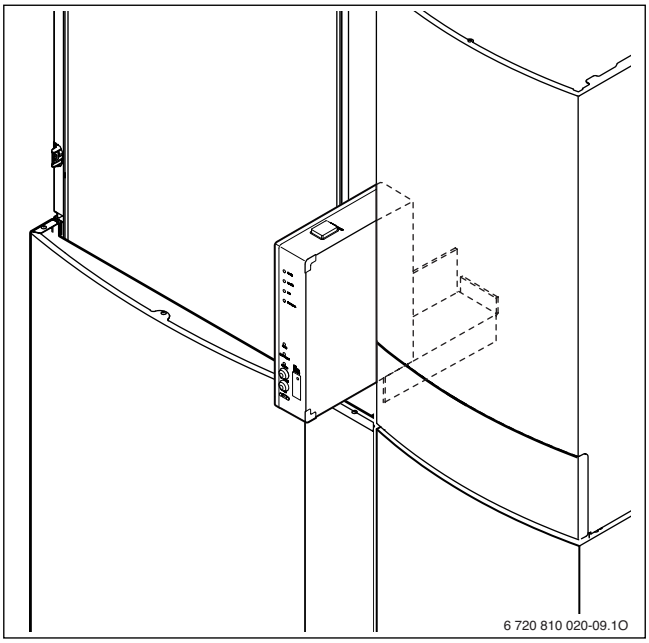


Bild 37

6.3 Elektrische Anschlüsse herstellen

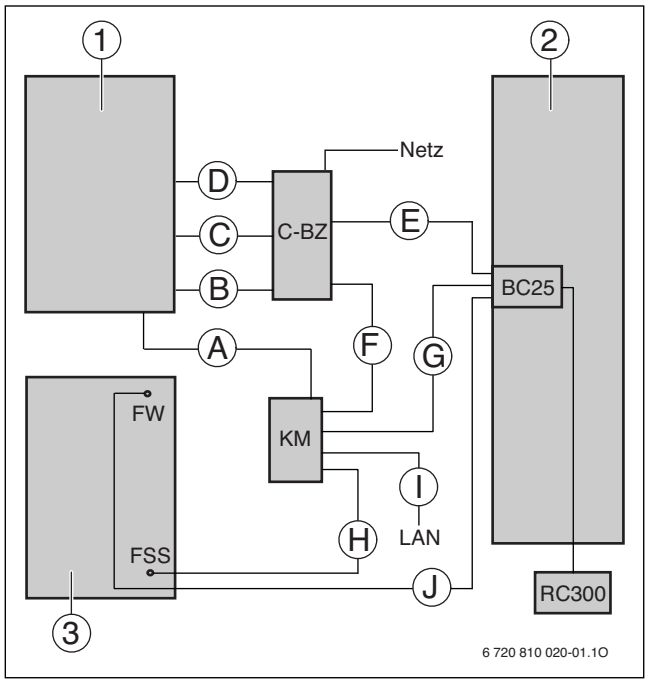
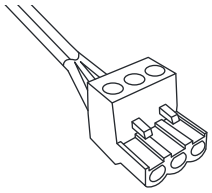
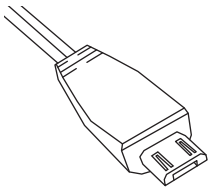
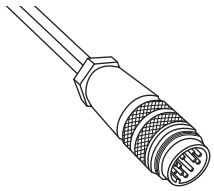
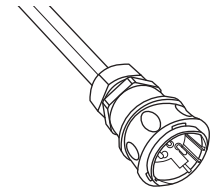
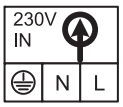
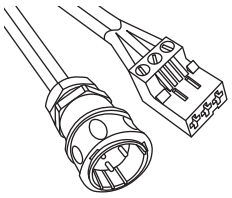
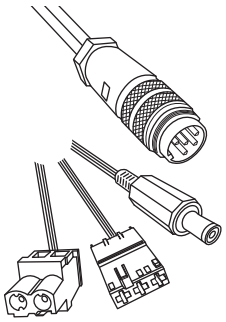
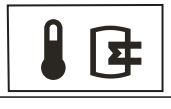


Bild 38

Baugruppen:

BC25	Basiscontroller im Brennwertgerät
C-BZ	elektrische Anschlussbox
FSS	Pufferspeicher-Temperaturfühler unten
FW	Pufferspeicher-Temperaturfühler oben
KM	Steuer- und Kommunikationsmodul
RC300	Bedieneinheit

[1] Brennstoffzellensystem
[2] Brennwertgerät
[3] Pufferspeicher

Kabel (→ Bild 38)	Funktion	Beschreibung	Stecker	Verbindung hergestellt
A	RS485-Kommunikation	Das Kabel ist bereits am Brennstoffzellensystem angeschlossen. ▶ Stecker in die passende Buchse am Steuer- und Kommunikationsmodul stecken.		☐
B	USB-Schnittstelle für Service	Das Kabel ist bereits am Brennstoffzellensystem angeschlossen. ▶ Stecker in die passende Buchse hinten an der elektrischen Anschlussbox stecken.		☐
C	Steuersignale	Das Kabel ist bereits am Brennstoffzellensystem angeschlossen. ▶ Stecker in die passende Buchse hinten an der elektrischen Anschlussbox stecken.		☐
D	230 V für Brennstoffzellensystem	Das Kabel ist bereits am Brennstoffzellensystem angeschlossen. ▶ Stecker in die passende Buchse hinten an der elektrischen Anschlussbox stecken.		☐
E	230 V für Brennwertgerät	▶ Stecker in die passende Buchse hinten an der elektrischen Anschlussbox stecken. ▶ Das eingebaute Netzkabel am Basiscontroller des Heizgeräts ausbauen. ▶ Kabel [E] an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemmen am Basiscontroller des Brennwertgeräts anschließen. 		☐
F	Spannungsversorgung und Signalisierung für Steuer- und Kommunikationsmodul	▶ Kabel an den Anschlussklemmen für die Signalleitung am Steuer- und Kommunikationsmodul anschließen. ▶ Stecker in die passende Buchse hinten an der elektrischen Anschlussbox stecken.		☐
G	EMS-BUS	▶ Kabel an den Anschlussklemmen für EMS-BUS am Steuer- und Kommunikationsmodul anschließen. ▶ Kabel an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemmen am Basiscontroller des Brennwertgeräts anschließen.		☐
H	Temperaturfühler FSS (grau)	Der Temperaturfühler ist bereits unten am Pufferspeicher montiert und am Steuer- und Kommunikationsmodul angeschlossen.		☐
I	LAN (Ethernet)	▶ Steuer- und Kommunikationsmodul zur Geräteüberwachung über die LAN-Schnittstelle mit dem Internet verbinden.		☐
J	Temperaturfühler FW (schwarz)	Der Temperaturfühler ist bereits oben am Pufferspeicher montiert ▶ Temperaturfühler an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemmen am Basiscontroller des Brennwertgeräts anschließen. 		☐

Tab. 13

6.4 Netzeinbindung

Die Brennstoffzellen-Energiezentrale wird parallel ans öffentliche Stromnetz angeschlossen. Ist die erzeugte Leistung größer als der Eigenbedarf im Gebäude, wird die elektrische Energie ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Falls im Gebäude mehr Leistung benötigt wird, als das Gerät produziert, wird elektrische Energie vom öffentlichen Stromnetz bezogen.

Um beim Abschalten des öffentlichen Stromnetzes eine unkontrollierte Inselbildung zu verhindern ist eine selbsttätige Freischaltstelle nach VDE AR N 4105 bereits im Gerät integriert. Die selbsttätige einphasige Freischaltstelle ist ein automatischer Schalter, der verwendet wird, um dezentrale Stromerzeugungsanlagen sicher mit dem öffentlichen Stromnetz zu verbinden.

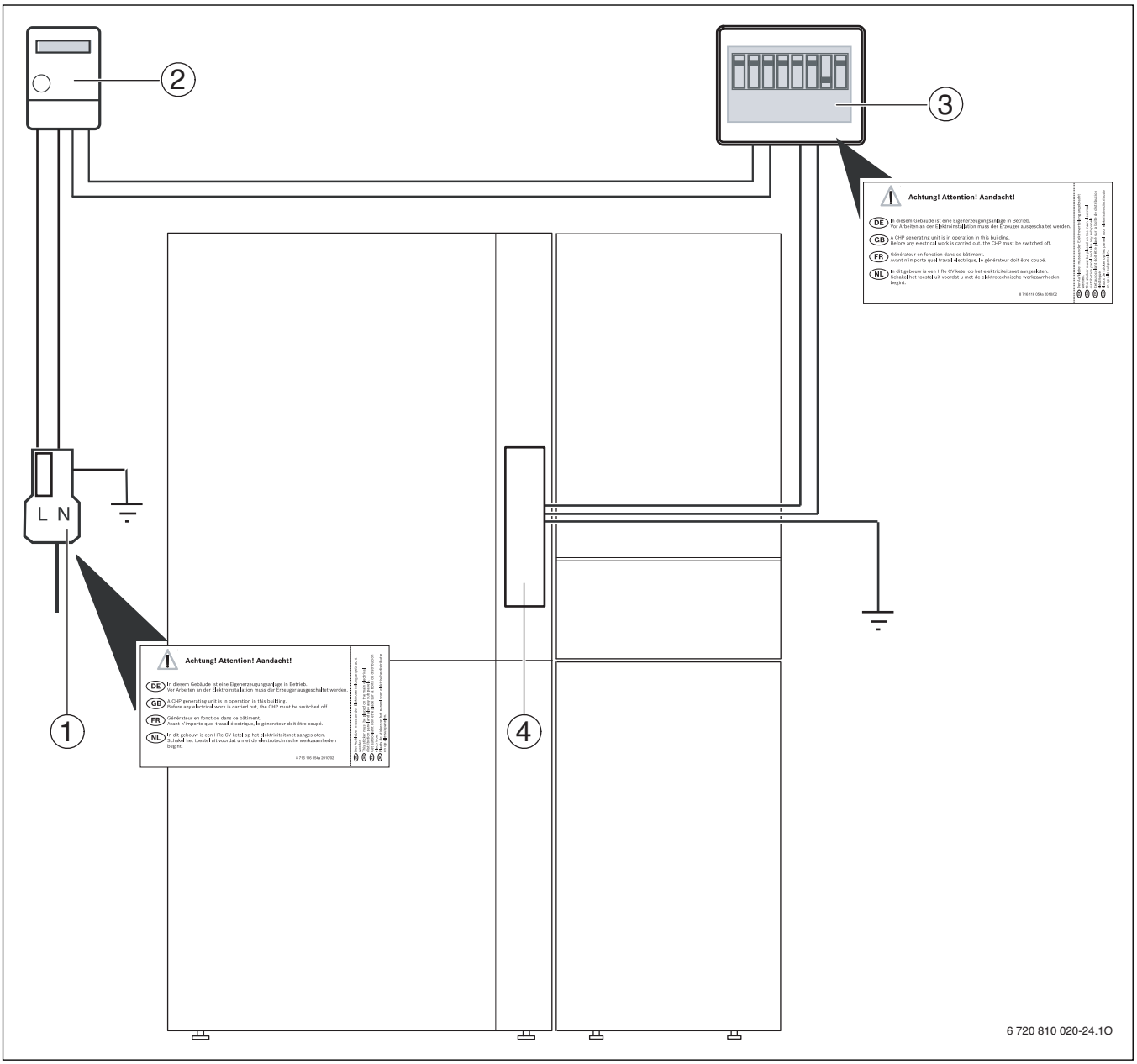


Bild 39 Netzeinbindung mit 2-Richtungs-Zähler (die gezeigte Anlagenbeschilderung ist in Deutschland vorgeschrieben)

[1] Hausanschluss
[2] Zähler für Bezug und Lieferung (2-Richtungs-Zähler)
[3] Unterverteiler mit 16-A-Sicherung für KWK
[4] Elektrische Anschlussbox mit integriertem Stromzähler für den erzeugten Strom

7 Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme ist nur durch gesondert unterwiesenes Personal von Buderus möglich!

Das Gerät wird in einem blockierten Zustand ausgeliefert (in der Betriebsanzeige blinkt das Symbol ⚠) und kann nur vom Buderus-Service mit einer speziellen Software in Betrieb genommen werden. Der Buderus-Service weist auch den Nutzer in die Bedienung des Geräts ein.

HINWEIS: Geräteschaden durch Wassermangel!
Inbetriebnahme ohne Wasser zerstört das Gerät.
- ▶ Heizungsanlage nur mit Wasser gefüllt betreiben.

Vor der Inbetriebnahme
- ▶ Fülldruck der Anlage prüfen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Wartungshähne geöffnet sind.
- ▶ Prüfen, ob die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der gelieferten übereinstimmt.
- ▶ Gashähne (→ Bild 33, [3] und [9]) öffnen.

7.1 Brennwertgerät ein-/ausschalten

Hinweise zur Inbetriebnahme des Brennwertgeräts finden Sie in der Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S.

7.2 Brennstoffzellensystem in Betrieb nehmen

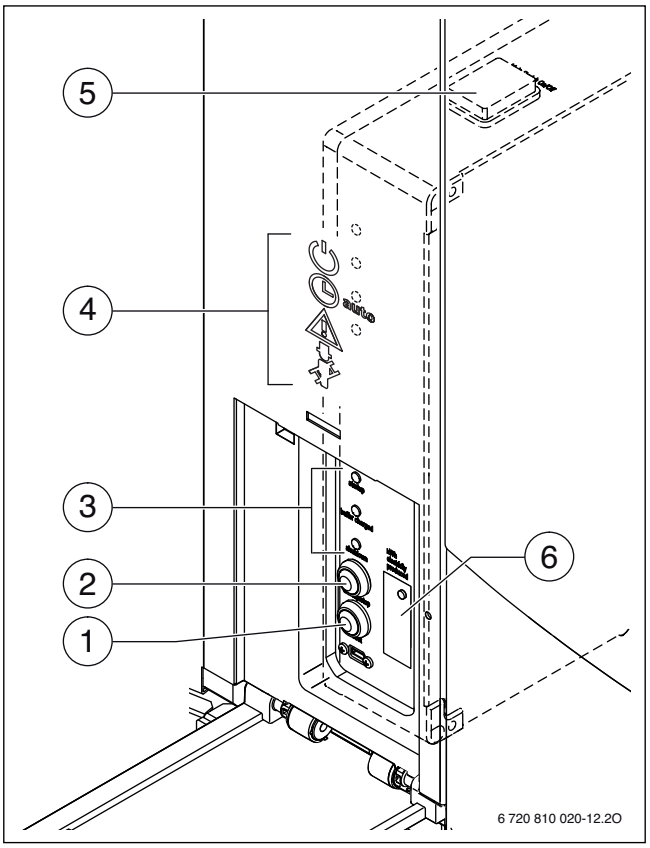


Bild 40 Bedienelemente an der elektrischen Anschlussbox des Brennstoffzellensystems

[1] reset-Taste
[2] Betriebstaste
[3] Statusanzeige
[4] Betriebsanzeige
[5] Ein/Aus-Schalter
[6] Anzeige der erzeugten elektrischen Energie

Elektrische Anschlussbox einschalten
- ▶ Vordere Verkleidung des Brennstoffzellensystem abnehmen (→ Kapitel 5.14, Seite 25).
- ▶ Elektrische Anschlussbox am Ein/Aus-Schalter [5] einschalten. Nach kurzer Zeit zeigt die Betriebsanzeige [4] nur noch das Symbol ⏻.
- ▶ Vordere Verkleidung wieder montieren.

Brennstoffzellensystem starten
- ▶ Betriebstaste [2] drücken.
  Die Betriebsanzeige [4] zeigt das Symbol 🕒 und die Statusanzeige [3] zeigt „startup“. Nach ca. 2-3 Stunden erlischt die Statusanzeige.

Wenn die Statusanzeige „startup“ erloschen ist, beginnt die Stromerzeugung.

Brennstoffzellensystem stoppen

Bei geladenem Pufferspeicher wird die Wärme- und Stromerzeugung angehalten. Ein Stoppen des Brennstoffzellensystems ist deshalb im normalen Betrieb nicht notwendig.

Zum manuellen Stoppen des Brennstoffzellensystems:
- ▶ Betriebstaste [2] drücken.
  Die Statusanzeige [3] zeigt „shutdown“, während das Brennstoffzellensystem angehalten wird. Nach ca. 5-6 Stunden zeigt die Betriebsanzeige [4] das Symbol ⏻.

HINWEIS: Geräteschaden durch vorzeitiges Ausschalten am Ein/Aus-Schalter [5].
Durch Unterbrechung des Abschaltprozesses kann die Brennstoffzelle beschädigt werden.
- ▶ Wenn die Betriebsanzeige das Symbol ⏻ zeigt und in der Statusanzeige „shutdown“ erloschen ist, kann das Brennstoffzellensystem am Ein/Aus-Schalter [5] abgeschaltet werden.

Pufferspeicher voll

Bei geladenem Pufferspeicher wird die Wärme- und Stromerzeugung gestoppt. Die Statusanzeige [3] zeigt „buffer charged“ und „shutdown“, während das Brennstoffzellensystem angehalten wird.

Nach ca. 5-6 Stunden zeigt die Statusanzeige [3] „buffer charged“ und die Betriebsanzeige [4] das Symbol 🕒.

Wenn der Pufferspeicher durch Wärmeentnahme abgekühlt ist, geht die Brennstoffzelle wieder in Betrieb.

Schornsteinfegermodus

Wird an der GBH172 der Schornsteinfegerbetrieb gewählt, geht auch das Brennstoffzellensystem in den Schornsteinfegerbetrieb. Die Betriebsanzeige [4] zeigt die Symbole 🕒 und 🧹.

8 Gasartumbau

Die Brennstoffzellen-Energiezentrale kann mit Erdgas E (H) oder Erdgas LL betrieben werden.

- ▶ Brennwertgerät GBH172-..T75S entsprechend der in der Installationsanleitung enthaltenen Anweisungen umbauen.

Das Brennstoffzellensystem kann nur vom speziell geschulten Buderus-Service auf eine andere Gasart umgebaut werden. Dazu ist eine spezielle Software nötig.

Wenn die Gasart auf dem Typschild nicht mit der Gasart am Anschlussort übereinstimmt, bitte den Buderus-Service darauf hinweisen, dass eine Umstellung erforderlich ist.

Der Betrieb des Brennstoffzellensystems mit der falschen Gasart kann zu einer Beschädigung und zum Ausfall des Geräts führen.

9 Kontrolle durch den Schornsteinfeger

Wird an der GBH172 der Schornsteinfegerbetrieb gewählt, geht auch das Brennstoffzellensystem in den Schornsteinfegerbetrieb. Die Betriebsanzeige [4] zeigt die Symbole ◷ und 🧹.

- ▶ Abgasmessung entsprechend der in der Installationsanleitung des Brennwertgeräts GBH172-..T75S enthaltenen Anweisungen am Abgasmessstutzen des Brennstoffzellensystems und am Abgasmessstutzen des Brennwertgeräts durchführen.

10 Inspektion und Wartung

- ▶ Brennwertgerät GBH172-..T75S entsprechend der in der Installationsanleitung enthaltenen Anweisungen warten.

In den ersten 3 Jahren ist für das Brennstoffzellensystem keine Wartung erforderlich. Die Wartung muss von einem Servicetechniker von Buderus durchgeführt werden. Wenden Sie sich an den Buderus Service.

11 Betriebs- und Störungsanzeigen des Brennstoffzellensystems

Eine Störung des Brennstoffzellensystems wird durch die blinkende Betriebsanzeige [4], Bild 40 das Symbol ⚠ angezeigt. An der Bedieneinheit RC300 wird ein Störungs-Code angezeigt.

- ▶ reset-Taste [1], Bild 40 länger als 5 Sekunden, aber kürzer als 60 s drücken.
  Beim Loslassen erlischt die Betriebsanzeige das Symbol ⚠ und das Gerät geht wieder in Betrieb.

Wenn sich eine Störung nicht beseitigen lässt:

- ▶ Störungs-Code an der Bedieneinheit RC300 auslesen.
- ▶ Buderus Service anrufen und den abgelesenen Störungs-Code mitteilen.

12 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die einer Wiederverwertung zuzuführen sind.

- ▶ Ausgediente Brennstoffzellen-Energiezentrale zur Entsorgung an Buderus zurückgeben.

13 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät

Kunde/Anlagenbetreiber:			
Name, Vorname		Straße, Nr.	
Telefon/Fax		PLZ, Ort	
Anlagenersteller:			
Auftragsnummer:			
Gerätetyp:		(**Für jedes Gerät ein eigenes Protokoll ausfüllen!**)	
Seriennummer:			
Datum der Inbetriebnahme:			
☐ Einzelgerät | ☐ Kaskade, Anzahl der Geräte:			
Aufstellraum:	☐ Keller | ☐ Dachgeschoss | sonstiger:		
	Lüftungsöffnungen: Anzahl: ....., Größe: ca.		cm^2
Abgasführung:	☐ Doppelrohrsystem | ☐ LAS | ☐ Schacht | ☐ Getrenntrohrführung		
	☐ Kunststoff | ☐ Edelstahl | ☐ Aluminium		
	Gesamtlänge: ca. ..... m | Bogen 90°: ..... Stück | Bogen 15 - 45°: ..... Stück		
	Überprüfung der Dichtheit der Abgasleitung bei Gegenstrom: ☐ ja | ☐ nein		
	CO_2-Wert in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
	O_2-Wert in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
Abgasführung:	☐ Doppelrohrsystem | ☐ LAS | ☐ Schacht | ☐ Getrenntrohrführung		
Gaseinstellung und Abgasmessung:			
Eingestellte Gasart: ☐ Erdgas E | ☐ Erdgas LL			
Gas-Anschlussdruck:	mbar	Gas-Anschlussruhedruck:	mbar
Eingestellte maximale Nennwärmeleistung:	kW	Eingestellte minimale Nennwärmeleistung:	kW
Gas-Durchflussmenge bei maximaler Nennwärmeleistung:	l/min	Gas-Durchflussmenge bei minimaler Nennwärmeleistung:	l/min
Heizwert H_{iB}:	kWh/m^3		
CO_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	CO_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
O_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	O_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
CO bei maximaler Nennwärmeleistung:	ppm	CO bei minimaler Nennwärmeleistung:	ppm
Abgastemperatur bei maximaler Nennwärmeleistung:	°C	Abgastemperatur bei minimaler Nennwärmeleistung:	°C
Gemessene maximale Vorlauftemperatur:	°C	Gemessene minimale Vorlauftemperatur:	°C
Anlagenhydraulik:			
☐ Hydraulische Weiche, Typ:		☐ Zusätzliches Ausdehnungsgefäß	
☐ Heizungspumpe:		Größe/Vordruck:	
		Automatischer Entlüfter vorhanden? ☐ ja | ☐ nein	
☐ Warmwasserspeicher/Typ/Anzahl/Heizflächenleistung:			
☐ Anlagenhydraulik geprüft, Bemerkungen:			

Pufferspeicher:	
☐ Pufferspeicher gefüllt und entlüftet?	☐ Temperaturanzeige aller Temperaturfühler kontrolliert?
☐ Temperaturfühler richtig positioniert, isoliert und angeschlossen?	
Geänderte Servicefunktionen: (Hier bitte die geänderten Servicefunktionen auslesen und Werte eintragen.)	
Beispiel: Servicefunktion 2.5F von 0 auf 12 geändert	
Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ ausgefüllt und angebracht ☐	
Einstellungen am Steuer- und Kommunikationsmodul:	
Heizungsregelung:	
☐ Außentemperaturgeführte Regelung | ☐ Raumtemperaturgeführte Regelung	
☐ Fernbedienung ×..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ Raumtemperaturgeführte Regelung ×..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ Modul ×..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
Sonstiges:	
☐ Heizungsregelung eingestellt, Bemerkungen:	
☐ Geänderte Einstellungen der Heizungsregelung in der Bedienungs-/Installationsanleitung des Reglers dokumentiert	
Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:	
☐ Elektrische Anschlüsse geprüft, Bemerkungen:	
☐ Kondensatsiphon gefüllt	☐ Verbrennungsluft/Abgasmessung durchgeführt
☐ Funktionsprüfung durchgeführt	☐ Gas- und wasserseitige Dichtheitsprüfung durchgeführt

<table>
<tr><td colspan="2">Die Inbetriebnahme umfasst die Kontrolle der Einstellwerte, die optische Dichtheitsprüfung an der Brennstoffzellen-Energiezentrale sowie die Funktionskontrolle der Brennstoffzellen-Energiezentrale und der Regelung. Eine Prüfung der Heizungsanlage führt der Anlagenersteller durch.
Wenn im Zuge der Inbetriebnahme geringfügige Montagefehler von Buderus Komponenten festgestellt werden, ist Buderus grundsätzlich bereit, diese Montagefehler nach Freigabe durch den Auftraggeber zu beheben. Eine Übernahme der Haftung für die Montageleistungen ist damit nicht verbunden.</td></tr>
<tr><td>Die oben genannte Anlage wurde im vorbezeichneten Umfang geprüft.

_____
Name des Service-Technikers</td><td>Dem Betreiber wurden die Dokumente übergeben. Er wurde mit den Sicherheitshinweisen und der Bedienung des o.g. Wärmeerzeugers inklusive Zubehör vertraut gemacht. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der oben genannten Heizungsanlage wurde hingewiesen.

_____
Datum, Unterschrift des Betreibers</td></tr>
<tr><td>_____
Datum, Unterschrift des Anlagenerstellers</td><td>Hier Messprotokoll einkleben.</td></tr>
</table>

14 Anhang

14.1 Kondensatzusammensetzung

Stoff	Wert [mg/l]
Ammonium	1,2
Blei	≤ 0,01
Cadmium	≤ 0,001
Chrom	≤ 0,1
Halogen-Kohlenwasserstoff	≤ 0,002
Kohlenwasserstoffe	0,015
Kupfer	0,028
Nickel	0,1
Quecksilber	≤ 0,0001
Sulfat	1
Zink	≤ 0,015
Zinn	≤ 0,01
Vanadium	≤ 0,001

Tab. 14 Kondesatzusammensetzung

14.2 Formulare zur Genehmigung der Netzeinspeisung

Die Logapower FC10 erzeugt Strom, der in das elektrische Netz eingespeist wird. Der Anschluss an das Elektrische Netz erfordert die Genehmigung des Netzbetreibers.

Ansprechpartner für Sie ist Ihr Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb), der Ihnen den für Ihr Gebäude zuständigen Netzbetreiber nennen kann und die Formulare des Netzbetreibers bereitstellen kann. Die technischen Angaben für das Ausfüllen der Formulare können Sie den folgenden Beispielen entnehmen.

Folgende Formulare sind erforderlich:

Nummer aus Norm VDE AR N 4105.	Name	Bemerkung
F.1	Inbetriebsetzungsprotokoll – Erzeugungsanlagen Niederspannung	Von Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) mit Anlagenbetreiber nach der Inbetriebnahme auszufüllen. Muster siehe Bild 42, Daten in Formular des Netzbetreibers übertragen. Falls erforderlich, Verschiebungsfaktor cos φ von 1,0 eintragen.
F.2	Datenblatt für Erzeugungsanlagen	Von Anschlussnehmer vor der Inbetriebnahme auszufüllen. Muster siehe Bild 43, Daten in Formular des Netzbetreibers übertragen.
F.3	Prüfbericht für Erzeugungseinheiten	Liegt der Produktdokumentation bei.
F.4	Prüfbericht zum NA-Schutz	Liegt der Produktdokumentation bei.
G.1	Antragstellung	Von Anschlussnehmer vor der Inbetriebnahme auszufüllen. Muster siehe Bild 44, Daten in Formular des Netzbetreibers übertragen.
G.2	Konformitätsnachweis für die Erzeugungsanlage	Liegt der Produktdokumentation bei.
G.3	Konformitätsnachweis für den NA-Schutz	Liegt der Produktdokumentation bei.
Netzbetreiber-Formular, keine Vorlage verfügbar.	Einbaubericht für kundeneigenen Zähler	Von Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) nach der Inbetriebnahme auszufüllen. Erforderliche Zählerdaten vom Zähler in der elektrischen Anschlussbox (→ Bild 41) übertragen. Es ist nicht erforderlich, die Anschlussbox dafür zu öffnen.

Tab. 15

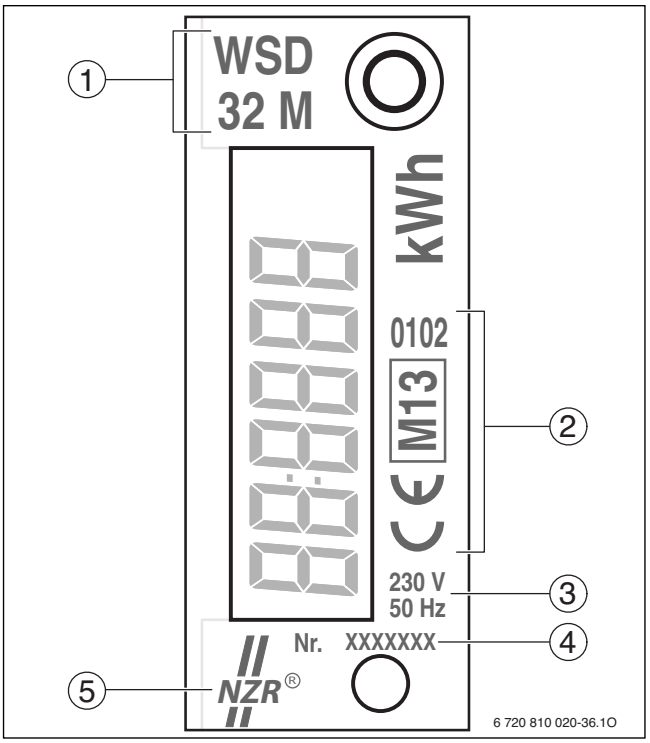


Bild 41 Wechselstromzähler für die erzeugte elektrische Energie

[1] Bauform (WSD 32 M)
[2] Zulassungszeichen (CE M130102)
mit Herstell- und Eichjahr (2013)
[3] Nennspannung (230 V) und Frequenz (50 Hz)
[4] Fabriknummer
[5] Hersteller (NZR)

14.3 Beispiele ausgefüllter Formulare

F.1 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen

Inbetriebsetzungsprotokoll – Erzeugungsanlagen Niederspannung
(vom Anlagenerrichter auszufüllen)

Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort	1
Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)	Firma, Ort Telefon, E-Mail	2

Erzeugungsanlage			
max. Scheinleistung S_{Amax}	0,7 kVA	max. Wirkleistung P_{Amax}	0,7 kW
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{Agen} (für Einspeisevergütung maßgebend)			_____ kWp
Ausgefüllter Inbetriebsetzungsauftrag vorhanden?			☒
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblattes F.2 mit dem Anlagenaufbau?			☒
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			☒ 3
Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten vorhanden?			☒
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz vorhanden?			☒
Eingestellter Wert am zentralen NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U>$			_____ U_n
Eingestellter Wert am integrierten NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U>$			1,1 U_n
Wenn zentraler NA-Schutz vorhanden: Auslösetest „Zentraler NA-Schutz – Kuppelschalter“ erfolgreich durchgeführt?			☐ 4
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung vorhanden und funktionstüchtig?			☐ 5
TF-Sperren in der Anschlusszusage gefordert? ☐ ja ☒ nein	Eingebaut ☐	Prüfprotokoll liegt vor	☐

Sofern die Erzeugungsanlage im Sinne der zur Zeit gültigen DIN VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte gilt, dürfen Laien diese Betriebsstätte nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten.

Die Erzeugungsanlage ist nach den Bedingungen der VDE-Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Erzeugungsanlage nach BGV A3 § 3 und § 5 oder TRBS 1201 für betriebsbereit erklärt.

Die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage erfolgte am: _____ 6

_____ _____ _____ 7

Ort, Datum | Anlagenbetreiber | Anlagenerrichter

6 720 810 020-33.1O

Bild 42 Beispiel F1

[1] Anlagenanschrift
[2] Anlagenerrichter ist der Elektrofachbetrieb
[3] Mit dem Netzbetreiber abstimmen ob notwendig
[4] Nur ankreuzen wenn mehrere Erzeugungsanlagen (z.B. mit PV) kombiniert werden und zentraler NA-Schutz eingebaut wurde
[5] Nur bei Anlagen > 100 kW erforderlich
[6] Inbetriebsetzungsdatum
[7] Datum und Unterschriften von Anlagenbetreiber und Anlagenerrichter

F.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen

Datenblatt – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
(vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit ein Datenblatt)

Anlagenanschrift	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____			❶
Energieart	☐ Sonne	☐ Wind	☐ Wasser	Sonstige _____
BHKW mit:	☐ Biogas ❷	☒ Erdgas	☐ Öl	Sonstige _____
	☐ mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkleistung P_{Amax} 0,7 kW		max. Scheinleistung S_{Amax} 0,7 kVA	❸
Netzeinspeisung	☒ 1-phasig	☐ 2-phasig	☐ 3-phasig	☐ Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			☐ ja ☒ nein
	Lieferung in das Netz des Netzbetreibers vorgesehen (Überschusseinspeisung) ?			☒ ja ☐ nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des Netzbetreibers (Volleinspeisung) ?			☐ ja ☒ nein
Blindleistungskompensation der Kundenanlage	☒ nicht vorhanden		vorhanden mit _____ kVAr	
	Anzahl Stufen _____		Blindleistung je Stufe _____ kVAr	❹
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz _____			
Erzeugungseinheiten*	Hersteller Bosch Thermotechnik		Typ Logapower FC10-14 ❺	
	max. Wirkleistung P_{Emax} 0,7 kW		max. Scheinleistung S_{Emax} 0,7 kVA	
	Nennspannung(AC) U_n 230 V		Bemessungsstrom (AC) I_r _____ A	
	Kurzschlussstrom I_k'' _____ kA		Anlaufstrom I_a _____ A	
	Anzahl baugleicher Einheiten 1 ❻		Eigenbedarf _____ kVA	
	☒ Umrichter	☐ Asynchrongenerator	☐ Synchrongenerator	
Umrichter	☒ selbstgeführt; Pulsfrequenz: 10 kHz		☐ netzgeführt; Pulszahl: ____	
Oberschwingungen	☒ Ströme nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) bzw. DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)		☐ nach beigefügter Anlage	
Bemerkungen	_____			

*Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.*

6 720 810 020-34.1O

Bild 43 Beispiel F2

[1] Anlagenanschrift
[2] Gasart eintragen (Biogas oder Erdags)
[3] Summe der max. Wirkleistungen aller Erzeugungseinheiten
[4] Blindleistungskompensation nur ausfüllen, wenn eine Kompensationsanlage vorhanden ist (i.d.R. nur bei größeren Industriebetrieben), sonst Kreuz bei „nicht vorhanden“
[5] Gerätetyp eintragen (Logapower FC10-14 oder FC10-24)
[6] Anzahl der Logapower FC10 angeben (i.d.R. nur ein Gerät)

G.1 Antragstellung

Antragstellung für Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (vom Anschlussnehmer auszufüllen)				
1 Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____ _____ _____ _____		
2 Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____ _____ _____ _____		
3 Anlagenbetreiber	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____ _____ _____ _____		
4 Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)	Firma, Ort Eintragungsnummer	_____ _____		
5 Anlagenart	☐ Neuerrichtung	☐ Erweiterung	☐ Rückbau	
Anmeldevordruck „Anmeldung zum Netzanschluss“ beigefügt 6			☐	
Lageplan mit Bezeichnung und Grenzen des Grundstücks sowie Aufstellungsort der Erzeugungsanlage beigefügt			☒ 7	
Datenblatt für die Erzeugungsanlage beigefügt (siehe Vordruck F.2)			☒ 8	
Konformitätsnachweis für die Erzeugungseinheit beigefügt (siehe Vordruck G.2)			☒	
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz beigefügt (siehe Vordruck G.3)			☒	
Übersichtsschaltplan (einpolige Darstellung) ab Netzanschluss beigefügt (inkl. Anordnung der Mess- und Schutzeinrichtungen)			☒ 9	
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			_____ 10	
_____ Ort, Datum		_____ 11 Unterschrift des Anschlussnehmers		

6 720 810 020-35.1O

Bild 44 Beispiel G1

[1] Anlagenanschrift
[2] Anschlussnehmer
[3] Anlagenbetreiber (i.d.R. gleich Anschlussnehmer)
[4] Anlagenerrichter ist der Elektrofachbetrieb
[5] Anlagenart ist i.d.R. Neuerrichtung Erweiterung wenn bereits eine PV Anlage oder Erzeugungsanlage vorhanden ist
[6] Falls vom Netzbetreiber vorgegeben
[7] Lageplan muss erstellt werden
[8] Alle Erforderlichen Anhänge sind den Anträgen beigefügt
[9] Muss erstellt werden, Beispiel (→ Bild 45)
[10] Geplanter Inbetriebsetzungstermin
[11] Datum und Unterschrift

14.3.1 Beispiel Anschlussschema für Formular G1

Üblicherweise wird folgendes Anschlussschema für Logapower FC10 verwendet:

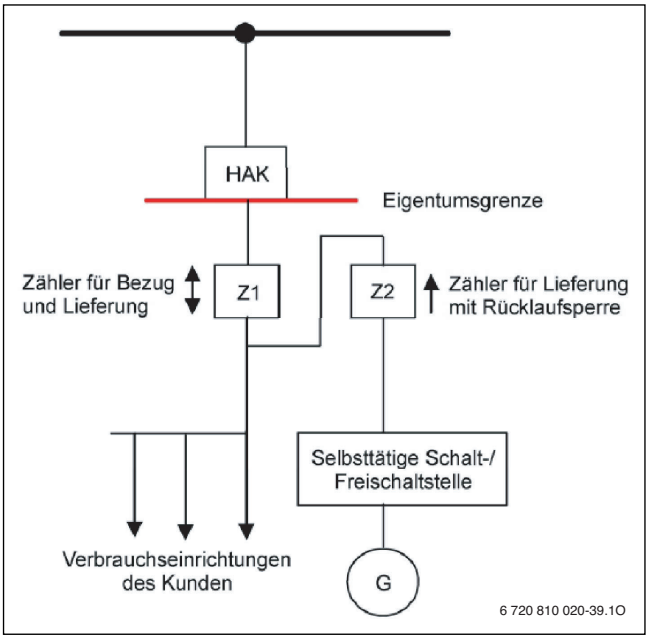


Bild 45 Anschlussschema gemäß VDE AR N 4105, Anhang C4

G Generator
HAK Hausanschaltkasten
Z1 Zähler für Bezug und Lieferung (2-Richtungs-Zähler)
Z2 Stromzähler in der elektrischen Anschlussbox integriert

Stichwortverzeichnis

A
Abgasführung 15
– Abgasrohrlängen 15
– Im Schacht 16
– Senkrecht 17
Abgasrohrlängen
– Übersicht 15
Abgaszubehör 22
Abmessungen 8
Altgerät 30
Angaben zum Gerät
– Abmessungen 8
– Lieferumfang 6
– Mindestabstände 8
– Technische Daten 12
Ausdehnungsgefäß 19

B
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Betreiber einweisen 4
Brennwertgerät montieren 21

E
Elektrische Verdrahtung 11, 26
Elektrischer Anschluss 25
Elektroarbeiten 4
Entsorgung 30

F
Füll- und Ergänzungswasser 19

G
Gasgeruch 4
Größe des Ausdehnungsgefäßes 19

I
Inbetriebnahme 4, 29
Inbetriebnahmeprotokoll 31
Installation 4, 19

K
Kondensatzusammensetzung 33

L
Lieferumfang 6

M
Mindestabstände 8

N
Netzsicherung 11, 26

R
Recycling 30

S
Senkrechte Abgasführung 17
Sicherheitshinweise 3–4
Sicherungen 11, 26
Siphon 23
Störungen 30
Störungsanzeige 30
Symbolerklärung 3

T
Technische Daten 12

U
Übergabe 4
Umweltschutz 30

V
Verpackung 30
Vorschriften 14

W
Wartung 4

Z
Zusammenbau
– Heizgerät montieren 21

Deutschland
Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich
Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Technische Hotline: 0810 - 810 - 555
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg
Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201
L-4003 Esch-sur-Alzette
Tel.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu

Buderus